3092

Digitized by Google

JOURNAL DE BOTANIQUE
PUBLIÉ PAR LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE
TOME 26

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN

REDIGERET AF

L. KOLDERUP ROSENVINGE

BIND 26

MED 2 TAVLER OG 1 KORT
SAMT 155 TEKSTBILLEDER MED 289 ENKELTFIGURER

KØBENHAVN
H. HAGERUPS BOGHANDEL
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI
1905

1. Hefte, S. 1—176 og I—XXXII samt Tavle 1—2 og Kortet udkom i Juni 1904.
2. Hefte, S. 177—303 og XXXIII—LVI udkom i December 1904.
3. Hefte, S. 305—440 og LVII—XCVI udkom i Juni 1905.

INDHOLDSFORTEGNELSE.

I. Afhandlinger.

Side

Johs. Schmidt: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer 1

— Flora of Koh Chang. Part VIII (E. Østrup: Marine Diatoms (with plate 1 and 2). — C. H. Ostenfeld: Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. — V. A. Poulsen: Eriocaulaceae. — Johs. Schmidt: Combretaceae. — Carl Mez: Myrsinaceae. — H. Hallier: Convolvulaceae. — C. B. Clarke: Verbenaceae, Labiatae) 115

F. Börgesen og **C. Jensen:** Utoft Hedeplantage. En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland 177

C. Raunkiær: Et mærkeligt Bygningsforhold hos Milla biflora Cav. 223

C. H. Ostenfeld: Studies on Phytoplankton II—III. II. A sample from a lake in Iceland. III. Phytoplankton from some tarns near Thorshavn (Strömö) in the Færöes 231

Edv. A. Wainio: Lichenes ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti 241

Ove Paulsen: Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia. II. 251

L. A. Hauch: Om den saakaldte „Spredningsevne" hos vore Trærter 275

Carl Christensen: On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis .. 283

— A new Elaphoglossum from Brazil 299

M. Vahl: Notes on the summer-fall of the leaf on the Canary-Islands 301

E. Rostrup: Mykologiske Meddelelser (IX). Spredte Iagttagelser fra 1899—1903 305

— Contributions mycologiques (IX), pour les années 1899—1903 316

Helgi Jónsson: A Contribution to the knowledge of the Marine Algæ of Jan Mayen 319

Carl Christensen: Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet 321

Henning Eiler Petersen: Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten Bupleurum Tournefort 343

— Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre Bupleurum Tournefort 374

C. H. Ostenfeld: Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers 377

Emma Hallas: Nye Arter af Oedogonium fra Danmark 397

II. Meddelelser fra den botaniske Forening i København.

Beretning om Foreningens Virksomhed: Side

Ekskursioner i 1903:

Egnen om Kalø Vig, ved F. Kølpin Ravn III

Sydlige Langeland, ved M. L. Mortensen VI

Jonstrup Vang, ved E. Rostrup X

Ekskursioner i 1904:

Nordfalster, ved Aage Møller XXXIII

Randers-Egnen, ved Jac. Hartz, Snyltesvampe ved J. Lind .. XXXVI

Tokkekøbs Hegn, ved L. Kolderup Rosenvinge, Mosserne ved C. Jensen XLIII

Møder i 1903 (Fortsættelse). Herunder: XIII

C. Raunkiær: Om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider XIV

Møder i 1904. Herunder: ..... XV, XLIII, LXXXII

M. L. Mortensen: Om Klitterne i det nordlige Vendsyssel ... LXXXII

Møder i 1905. Herunder:

C. Raunkiær: Om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiœcister LXXXVI

E. Rostrup: Om Svampe, der trives i Kobberopløsninger LXXXIX

Generalforsamling i 1904 XI

Generalforsamlinger i 1905 LXXX

Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark ..... XXVI, LXXVI

Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903, ved A. Didrichsen LII

Andre Meddelelser:

E. Rostrup: Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland ... XVII

E. Rostrup: Hvilke er de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark? XIX

Jonathan Lange: Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen XXII

— Kimbladene af Obione pedunculata XXIII

— Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f. XXIV

J. N. Nygaard: Spredte Iagttagelser over danske Planter. 1. Alectorolophus apterus (El. Fries) Ostf. — 2. Pulsatilla vernalis (L.) Mill. — 3. Polygonum viviparum L. XLIV

C. H. Ostenfeld: Smaa Bidrag til den danske Flora. IV. De danske Arter af Potentil Gruppen LXV

— Rugskjalleren (Alectorolophus apterus (Fr.) Ostf.) LXXI

M. Lorenzen: Smaating om danske Planter. 1. Poa hybrida Gaud. og Poa Chaixi Vill. — 2. Euphrasia suecica Murb. & Wettst.... LXXIII

Ny Litteratur ..... XXX, XLVII, XCI

Botanisk Rejsefond ..... XVI, XCII

Botanisk Forenings Grundfond ..... XVII, XCII

En naturvidenskabelig Station i Grønland XCIII

Personalia m. m. ..... XXXII, LII, XCIII

I.

AFHANDLINGER.

Digitized by Google

Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer.

Af

Johs. Schmidt.

I. Indledning.

A. Grundene til Valget af Mangrovetræerne.

Paa den Rejse, jeg i Slutningen af 1899 og Begyndelsen af 1900 sammen med Dr. Th. Mortensen foretog til Øen Koh Chang i Siambugten, havde jeg sat mig den Opgave foruden at levere et saa fyldigt Bidrag til denne Øs Flora, som det korte Ophold (2½ Maaned) og de Midler, der stod til min Raadighed, tillod det, tillige at samle Materiale til og studere forskellige Spørgsmaal af morfologisk-anatomisk-biologisk Art. Resultatet af de i floristisk Øjemed foretagne Indsamlinger har jeg allerede i Slutningen af 1900 begyndt at udgive i en Publikationsrække betitlet „Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam" i „Botanisk Tidsskrift", hvilken jeg haaber, det vil lykkes at bringe til Afslutning i Løbet af de nærmest paafølgende Aar.

Nærværende Arbejde fremtræder som det første Led af mine Studier og Indsamlinger udenfor det floristiske Omraade. Før min Afrejse havde jeg, væsentligt paa Opfordring af Professor Warming, som ogsaa ved nogle dengang afholdte Forelæsninger havde ført mine Tanker i denne Retning, foresat mig bl. a. at ville studere hos tropiske Træer Skudbygnings- og Forgreningsforhold, Skuddenes Udvikling i Henseende til Periodicitet, Arbejdsdelingen i Skuddene, Knopperne, navnlig med Hensyn til Knopbeskyttelsen, Bladenes Stillingsforhold, Alder o. s. v. Forskellige Forhold gjorde nu, at jeg til denne Undersøgelse valgte Mangrovens Planter. Jeg agtede ikke til Undersøgelsen at udpille enkelte, fra vore nordiske Træers Forhold særlig afvigende, „interessante" Tilfælde (en Del

saadanne f. Eks. af Skudbygning og Knopdækningen ere iøvrigt beskrevne fra Troperne, men tagne allesteds fra, fra Urskoven, Kystvegetationen o. s. v.); derimod stod det for mig som en Sag af Interesse, grundigt at undersøge Forholdet hos alle Arter[1]) indenfor et bestemt afgrænset Omraade, selv om det var mindre. Forholdene medførte, at vi fik vore faste Stationer ved Kysterne, nemlig dels paa det siamesiske Fastland ved Lem Ngob ligeoverfor Koh Chang, dels senere ved Lem Dan paa selve denne Øs N.O.-Kyst[2]), ligesom ogsaa de fleste af de større Rejser, jeg kunde foretage, strakte sig langs Kysterne af Fastlandet og Øerne i Koh Chang-Archipelaget. Jeg fik derved mest Lejlighed til at give mig af med Kystvegetationen, af hvilken navnlig Mangrovevegetationen var rigt udviklet paa mange af de Steder, hvortil jeg kom. Man vil derfor kunne forstaa, at jeg let førtes til at beskæftige mig med dette højst ejendommelige Samfund af træagtige Planter, der med Rette har formaaet at tildrage sig saa mange rejsende Botanikeres Opmærksomhed, hvad der har sat sig Spor i en ret betydelig Mangrovelitteratur, og dette saa meget mere, som det var mig bekendt, at de Forhold, som jeg agtede at undersøge, hos disse Planter ikke allerede tidligere var gjorte Genstand for Undersøgelse[3]); man havde nemlig, som naturligt er, i langt højere Grad fæstet sin Opmærksomhed paa de iøjnespringende Ejendommeligheder, som Mangrovetræernes Rødder og Fruktifikationsorganer (Viviparien), ganske uafset systematiske Forhold, frembyder. Hos alle Mangrovens Rhizophoraceer og hos *Avicennia* og *Ægiceras* forekommer Vivipari, og hos *Sonneratia*, *Avicennia*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Bruguiera*, *Ceriops* findes ejendommelige Pneumatoder (hos *Rhizophora* har de overjordiske

[1]) Jfr. herned min Hovedarbejdsplan under denne Rejse: at undersøge et mindre Areal, nemlig Øen Koh Chang, saa grundigt som muligt i Stedet for at rejse rundt paa mange forskellige Steder.

[2]) Med Hensyn til de i denne Afhandling omtalte Stednavne henvises til det Kaart, der ledsager part I af „Flora of Koh Chang" (Bot. Tidsskr., Bd. 24, Tavle I, 1900).

[3]) G. Karsten havde dog, som jeg senere har set, (Ber. d. deutsch. botan. Ges. VIII, 1890, p. 54 og Bibl. Botan., Heft. 22, 1891, p. 8), ganske kort omtalt, at der hos Mangroveplanter (nemlig hos *Rhizophoraceae*, *Sonneratia*, *Avicennia* og *Ægiceras*) findes slimafsondrende Kirtler, hvorved Knopperne beskyttes, uden iøvrigt at komme ind paa Knoppernes Bygning. I sit Arbejde over *Rhizophora Mangle* (Engl. Jahrb. IV, 1883, p. 538) omtaler Warming, hvorledes Axelbladene omslutter Knopperne, samt Axelbladenes Kirtelhaar, hvilke formodes at spille en for de unge Blade beskyttende Rolle.

Rødder mest Karakter af Støtterødder, men er ogsaa Aanderødder). Der er ingen Tvivl om, at saavel Viviparien som Aanderødderne maa anses for at være Tilpasningsforhold, der skyldes Mangrovetræernes ejendommelige Forekomst og Levevis; til Trods for at Planterne i systematisk Henseende tildels staar hinanden meget fjærnt (jfr. saaledes f. Ex. *Rhizophoraceae*, *Avicennia* og *Ægiceras*), finder man saaledes en udpræget Ensartethed i deres Bygningsforhold, hvilke i Forbindelse med de ejendommelige ydre Forhold, hvorunder Planterne lever, gør Mangroven til maaske det bedst karakteriserede og afgrænsede Plantesamfund, som overhovedet kendes. I Mangroven havde jeg saaledes et mindre, skarpt begrænset Omraade, hvor jeg kunde udføre den af mig planlagte Undersøgelse; desuden havde Mangrovetræerne dels den Fordel, at jeg overalt havde hyppig Adgang til rigeligt Materiale, dels var Arterne lette at genkende, hvad der f. Ex. ikke var Tilfældet med Urskovens Træer. — I det jeg da gav mig i Lag med den planlagte Undersøgelse over Skuddenes og Knoppernes Forhold, havde jeg Opmærksomheden henvendt paa, om der heri muligvis skulde vise sig nogen Overensstemmelse, ligesom den, der var kendt for Røddernes og Fruktifikationsorganernes Vedkommende. Desuden gav jeg mig med den samme Tanke til at undersøge Bladene; det var nok tilstrækkelig bekendt, at en Del af Mangroveplanternes Blade i mange Henseender frembyder samme Ejendommeligheder som Tørhedsplanternes Blade (for den asiatiske Mangroves Vedkommende navnlig gennem Schimper's Arbejder), men en mere gennemført anatomisk Bladundersøgelse syntes mig dog i høj Grad ønskelig; endvidere studerede jeg Bladenes Stillingsforhold og Bladenes Alder, og et stort Materiale af Blade til anatomisk Undersøgelse blev indsamlet. Ved min Hjemkomst fra Siam erfarede jeg imidlertid, at Professor Areschoug i Lund var beskæftiget med et større Arbejde over Mangroveplanternes Bladanatomi, som snart kunde ventes publiceret; dette modificerede forsaavidt mine Planer, som jeg opgav den paatænkte anatomiske Bladundersøgelse af alle Arterne, men indskrænkede mig til at studere nogle specielle anatomiske Forhold hos enkelte Arter. Areschoug's Arbejde udkom i 1902 under Titlen: Untersuchungen über den Blattbau der Mangrove-Pflanzen (Bibl. Botan. Heft 56) og indeholder en anatomisk Beskrivelse af de fleste existerende Mangroveplanters Blade, hvilken jeg har benyttet ved en sammenlignende Betragtning af Bladenes Stilling og anatomiske Bygning.

Ved Iagttagelse i Naturen af Saltudskilning gennem Bladene hos en af Mangrovens Arter førtes jeg endelig ind paa dette Spørgsmaal og anstillede nogle enkelte Forsøg herover; man vil finde dette omtalt i sidste Afsnit af nærværende Arbejde.

B. Afgrænsning af Mangroven som Plantesamfund efter de ydre Forhold, hvorunder den lever.

Ved Kysterne af Siambugten ligesom vel ved de fleste af Asiens tropiske Kyster forekommer to forskellige Samfund af træagtige Planter, nemlig dels Mangroven, dels Strandskoven paa Sandbund (nærmest = Schimpers „Barringtonia-Formation"). Disse to Plantesamfund er i Reglen vel adskilte, men dog kan Elementer af det ene findes indblandede mellem Elementer af det andet, hvad der er en naturlig Følge af, at de begge forekommer paa og er indskrænkede til et smalt Bælte langs Kysterne, hvor de forskellige Bundarter gaar jævnt over i hinanden. Derfor finder man ogsaa, at de forskellige Forfattere ikke altid er enige med Hensyn til de Arter, som bør henregnes til Mangroven, hvad der navnlig giver sig Udslag i, at nogle medtager flere Arter som hørende til Mangroven end andre, hvorimod der er et vist Antal Arter, om hvis rette Tilhøren der ingen Tvivl er[1]). Da det for nærværende Arbejde naturligvis var af Betydning at medtage alle de virkelig til Mangroven hørende Arter og ingen andre, lagde jeg megen Vægt paa at naa til en naturlig Afgrænsning af Mangrovevegetationen, og hertil var der i Siam gode Betingelser, idet foruden de utvivlsomme Mangrovearter alle de nævnte tvivlsomme forekom indenfor det undersøgte Omraade, hvor der tillige ved Kysterne findes Jordbundsforhold af den forskelligste Art (Slambund, Sandbund, leret, gruset og stenet Bund, Klippebund). Jeg kom derved til at maatte give følgende Definition paa Mangroven i Siam: Mangroven[2]) er det

[1]) Saadanne Arter, der kan findes indblandede mellem de ægte Mangrovearter, og som man kunde betegne som fakultative Mangroveplanter, er: *Nipa fruticans, Phoenix paludosa, Aegialitis annulata, Acanthus ilicifolius, Excoecaria Agallocha, Erythrina indica, Pemphis acidula, Acrostichum aureum, Hibiscus tiliacus, Heretiera littoralis, Scaevola Koenigii.*

[2]) Ordet „Mangrove", som efter Blume (Museum Lugduno-Batavum I. p. 132) skyldes Vulgærbetegnelsen paa *Rhizophora* i Surinam „Mungro-

Samfund af træagtige, stedsegrønne Planter, der lever ved Havkysterne og i Flodmundingerne, og som normalt kun findes, hvor Bunden enten til Stadighed er oversvømmet eller, i alt Fald regelmæssig til Tider, oversvømmes af salt eller brakt Vand.

Derimod er Bundens Art forskellig; paa Slambund naar de fleste Mangrovearter deres bedste Udvikling, dog ikke alle, og de fleste Arter kan ogsaa trives paa anden Bund end Slambunden[1]). Efter den Begrænsning af Mangroven, som er givet ved ovenstaaende Definition, hører i Siam følgende Arter til Mangroven[2]).

Rhizophoraceae.

* 1. *Rhizophora conjugata* L.
* 2. „ *mucronata* Lam. var *a typica* Schimper.
* 3. *Bruguiera gymnorhiza* Lam.
* 4. „ *eriopetala* W. & Arn.
* 5. „ *caryophylloides* Bl.
* 6. *Ceriops Candolleana* Arn.
7. „ *Roxburghiana* Arn.

eller „Mangro", er som Betegnelse af Plantesamfundet Mangrove navnlig anvendt af danske (Warming, Børgesen) og tyske (t. Ex. Schimper og Karsten) Forfattere, medens Englænderne ved „Mangrove(s)", mere forstaar *Rhizophoraceae* (specielt Slægten *Rhizophora*) i Mangroven. Som Benævnelse paa et Plantesamfund, der hører til dem, der bedst og skarpest lader sig karakterisere af alle existerende Plantesamfund, er Ordet „Mangrove" jo temmelig intetsigende og derfor uheldigt. Langt bedre er Navne som det engelske „tidal-forest" eller det hollandske „vloedbossch", hvilke netop udtrykker det karakteristiske ved Mangroven som Samfund, ligesom det t. Ex. af Schimper (Pflanzengeographie p. 423) anvendte tyske Ord „Fluthgehölz". I den tyske Litteratur bruges dog mest Benævnelsen „Mangrove" eller „Mangrovewald". I den franske Litteratur findes for „Mangrovevegetation" (ifølge en velvillig Meddelelse fra Professor Flahault i Montpellier) intet andet Ord end „palétuviers", hvilket Navn skal være indført fra Martinique, hvor *Rhizophora Mangle* kaldes „palétuvier".

[1]) Røddernes, navnlig de lodrette Pneumatoders Udvikling er meget forskellig efter den Bundart, hvorpaa Planten voxer; navnlig synes dette at gælde *Avicennia* og *Sonneratia*. Paa dette Forhold skal jeg dog ikke komme nærmere ind i nærværende Arbejde, som udelukkende beskæftiger sig med Skuddene.

[2]) Af disse Arter var kun de med * forsynede saa almindelige, at jeg næsten overalt havde Adgang til rigeligt Materiale; kun disse Arter er medtagne i det følgende, men alle Slægterne er dog komne med.

Lythraceae.

* 8. *Sonneratia alba* Smith.

Combretaceae.

* 9. *Lumnitzera coccinea* W. & Arn.
10. „ *racemosa* Willd.

Myrsinaceae.

* 11. *Ægiceras corniculatum* (L.) Blanco.

Verbenaceae.

* 12. *Avicennia officinalis* L.

Meliaceae.

* 13. *Xylocarpus granatum* Koen.
14. „ *obovatus* A. Juss.

Rubiaceae.

* 15. *Scyphiphora hydrophyllacea* Gaertn.

Jeg vedføjer her en kortfattet Nøgle til Bestemmelse af Slægterne i den siamesiske Mangrove efter de vegetative Dele af Skuddene i levende Tilstand.

1)	Blade modsatte	2
1)	Blade spredte	7
2)	Axelblade mangler	Avicennia
2)	Axelblade tilstede	3
3)	Axelblade vorteformede Kirtler	Sonneratia
3)	Axelblade større (blad- eller skælagtige)	4
4)	Axelblade smaa klaplagte, skælagtige	Scyphiphora
4)	Axelblade store, taglagte, bladagtige	5
5)	Knopperne sammentrykte	Ceriops
5)	Knopperne trinde	6
6)	Bladenes Underside med talrige sorte Punkter	Rhizophora
6)	Bladenes Underside uden sorte Punkter	Bruguiera
7)	Bladene sammensatte	Xylocarpus
7)	Bladene enkelte	8
8)	Ægte Knopskæl (tørre) tilstede	Ægiceras
8)	Ægte Knopskæl mangler	Lumnitzera

Man vil se, at med denne Definition kommer omtrent de samme Arter med, der opføres som hørende til den asiatiske Man-

grove af Schimper i Pflanzengeographie p. 423—426; men foruden de ovenfor anførte Arter indeholder den asiatiske Mangrove efter Schimper følgende: *Bruguiera parviflora*, *Kandelia Rheedii*, *Sonneratia apetala* og *acida*, *Acanthus ilicifolius* og *Nipa fruticans*. Om disse gælder det, at de 4 førstnævnte vel utvivlsomt hører med til Mangrovevegetationen; de har enten Vivipari (de to første) eller negativt geotropiske Pneumatoder (*Sonneratia*-Arterne), og hos *Bruguiera parviflora* findes endog baade Vivipari og Pneumatoder. Grunden til, at jeg ikke har medtaget dem her, er den, at de ikke fandtes i de Egne, jeg har undersøgt[1]). Derimod fandtes baade *Acanthus* og *Nipa* (med den sidste ogsaa *Phoenix paludosa*) almindeligt i Siâm, men de er efter min Erfaring mere Ferskvandsarter, der hører hjemme i Sumpkrat, navnlig ved Floderne, selv om de lejlighedsvis kan optræde i enkelte Exemplarer ved Mangrovens inderste Grænse. Om *Nipa* gælder det iøvrigt, at Schimper[2]) i sin Plantegeografi efter først at have opført den blandt Mangrovens Arter paa nogle Sider senere (p. 435) siger, at den bedst adskilles fra den egentlige Mangrovevegetation som en særlig Nipaformation, hvortil han ogsaa regner *Acrostichum* (*Chrysodium*) *aureum*.

Med Hensyn til *Acanthus*, saa forholder denne Art sig efter mine Iagttagelser ligesom *Nipa* og kan ikke med Rette regnes til Mangroven. Dette gør saa erfarne Undersøgere som Koorders og Valeton (Bijdrage tot de kennis der Boomsoorten van Java, Nr. 4, 1896) heller ikke, idet de om denne Art siger, at den bør regnes til de mere tilfældige Mangrovebestanddele sammen med Arter som *Excoecaria Agallocha*, *Pithecolobium* o. a.

Foruden de just omtalte Arter (*Acanthus* og *Nipa*) samt tillige *Phoenix paludosa*, hvilke som nævnt fortrinsvis er Ferskvandssump-Arter, der lejlighedsvis kan optræde i Mangroven, er der, hvad der

---

[1]) Af *Bruguiera parviflora* og *Sonneratia apetala* og *acida* har jeg ikke haft Materiale, men begge disse Slægter er jo i dette Arbejde repræsenterede ved andre Arter, som jeg har kunnet undersøge i Naturen. Af *Kandelia Rheedii*, der var mig af særlig Interesse at have undersøgt som en egen Slægtstype, lykkedes det mig efter meget Besvær at erhverve noget Materiale, som godhedsfuldt blev mig tilsendt af Bestyreren for den botaniske Have i Calcutta, Dr. Gage, hvem jeg herved bringer min Tak. Jeg maa her ogsaa udtale en hjærtelig Tak til Hr. cand. mag. Hj. Jensen i Buitenzorg paa Java, fra hvem jeg har modtaget en Samling spritlagte Grene af Mangrovetræer, der har været mig til Nytte som Sammenligningsmateriale.

[2]) Karsten henregner (l. c.) til Mangroven de samme Arter som Schimper.

blev nævnt p. 4 Anm., ogsaa flere andre Arter, som man undertiden kan finde mellem Mangrovens Træer. Dette gælder i Siam især følgende: *Excoecaria Agallocha*, *Pemphis acidula*, *Hibiscus tiliacus*, *Heretiera littoralis* o. e. a.; disse Arter har en ganske anden Oprindelse end de omtalte Sumparter, idet de normalt hører hjemme i Strandskoven („Barringtonia-Formationen"), der navnlig er smukt udviklet paa Sandbund, og i Modsætning til Sumparterne, som især træffes ved Flodbredder i betydelig Afstand fra Mundingen, findes de fortrinsvis ved Havkysterne paa de tørreste Steder i Mangroven paa leret, sandet eller stenet Bund. Men normalt forekommer disse Planter ovenfor eller indenfor det højeste Flodmærke, og det er paa det hvide Koralsand, der ikke oversvømmes af Tidevandet, at de naar deres smukkeste Udvikling, udgørende en væsentlig Bestanddel af den halofile „Barringtoniaformation", der er saa smukt behandlet af Schimper (Indo-malayische Strandflora og Pflanzengeographie).

Ved Bundens Beskaffenhed kan de to Plantesamfund Mangroven og „Barringtoniaformationen" ikke karakteriseres og adskilles; thi selv om de gennemgaaende er bedst udviklede henholdsvis paa Dyndbund og Sandbund, saa kan de fleste Mangrovearter meget vel trives paa en leret, gruset eller stenet Bund, ja endog paa bar Klippebund[1]), og „Barringtoniaformationens" Træer kan omvendt ogsaa forekomme paa de samme Bundarter, paa Dyndbund dog sjældnere, saavidt jeg har kunnet se. Som jeg i talrige Tilfælde har haft Lejlighed til at overbevise mig om, er det Niveauforholdene, der er det afgørende: paa Steder, hvor Bunden normalt oversvømmes af salt eller brakt Vand, kommer „Barringtoniaformationen" ikke til Udvikling, men først indenfor eller ovenfor Grænsen for Vandets Fremtrængen, hvorimod, som nævnt, det smalle, normalt oversvømmede Bælte er Mangrovetræernes rette Voxeplads.

Det har sin Interesse at se paa Sammensætningen af Mangrovevegetationen efter den ovennævnte Definition (p. 4), altsaa paa de Arter, som opførtes p. 5. Af disse Arter findes Vivipari hos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 og 12, medens overjordiske Aanderødder (der tildels tillige er Støtterødder) forekommer hos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9,

[1]) Paa flere af de undersøgte Kyster, saaledes baade Øerne Koh Chang's og Koh Kong's, findes en flad Klippebund, der skraaner jævnt ned mod Søen; her voxer flere Mangrovetræer (*Sonneratia*, *Rhizophora*, *Ceriops*, *Avicennia*) klemmende deres Rødder ned i Spalter i Klippen og derved ankrende sig fast.

10, 12, 13 og 14; altsaa optræder enten det ene eller det andet eller begge disse ejendommelige Forhold hos alle de anførte Arter med Undtagelse af *Scyphiphora hydrophyllacea*, medens de ikke kendes hos en eneste af „Barringtoniaformationens“ Arter. Man ser altsaa heraf, at den Begrænsning af Mangroven, som fremgik ved overfor „Barringtoniaformationen“ at karakterisere den gennem de ydre Forhold, hvorunder den lever (Niveauforholdene), falder nøje sammen med den, man kommer til, naar man betragter Planternes mest ejendommelige Bygningsforhold, nemlig Viviparien og de overjordiske Rødder, idet der i Henseende til sidstnævnte slet ingen Undtagelser er hos „Barringtoniaformationen“ og hos Mangroven kun *Scyphiphora*. Og om denne sidste gælder det netop, at den er den af alle Mangrovens Arter, der forekommer paa den tørreste Bund, oftest ved Mangrovens Indergrænse og endog ikke saa sjælden paa Steder, hvortil Vandet ikke regelmæssig naar, saa at den i denne Henseende kunde siges at danne en Overgang fra Mangroven til „Barringtoniaformationen“.

Der er et Forhold, som paa dette Sted fortjener at nævnes som betydningsfuldt, naar man vil karakterisere Mangroven ligeoverfor „Barringtoniaformationen“, nemlig det, at alle Mangrovens Arter uden Undtagelse er stedsegrønne[1]), medens netop flere af de Arter, der i „Barringtoniaformationen“ i Siam spiller den største Rolle, er periodisk løvfældende. Dette sidste gælder saaledes *Erythrina indica*, *Terminalia Katappa*, *Guettarda speciosa*, *Excoecaria Agallocha*, *Heretiera littoralis*, *Adenanthera pavonina*, to træagtige Bombacaceer samt i det mindste to træagtige Arter til, som jeg endnu ikke har faaet bestemt, og af urteagtige Planter f. Ex. *Tacca pinnatifida* og Araceen *Hydrosme longituberosa* Engl., foruden enaarige Arter, der i den tørre Tid (jfr. herom „Flora of Koh Chang“, I, Introductory), er ganske visne og døde. Der er for mig ingen Tvivl om, at Forklaringen paa dette Fænomen maa søges i Forskellen mellem Bundens Tørhed i Mangroven og i „Barringtoniaformationen“. I Mangroven er Bunden hele Aaret igennem stedse regelmæssig oversvømmet og saaledes gennemtrængt af Vand, hvorimod det hvide Koralsand, paa hvilket „Barringtoniaformationen“ især hører hjemme, i Tørtiden, hvor der i flere Maaneder kun falder lidt Regn, kan være ganske tørt til en ret betydelig Dybde

[1]) Se nærmere herom i den almindelige Del.

(over $^3/_4$ Meter), i hvilken jeg da har truffet salt Grundvand. At den her nævnte Forklaring er den rette, støtter jeg paa følgende to Iagttagelser. 1) De Træer i „Barringtoniaformationen", der i den tørre Tid havde kastet deres Blade (fuldstændig eller undertiden kun delvis) fandtes paa den tørreste Bund af det Omraade, som overhovedet beboes af dette Plantesamfunds Arter, nemlig fjærnest fra Havet, og hele Bestande, saaledes især af *Erythrina*, *Terminalia*, *Guettarda* kunde staa ganske bladløse[1]), medens de nærmere ved Havet værende bar Blade. 2) I Urskoven i det indre af Landet („the inland jungle", som den i Modsætning til Strandskoven kaldes af Englænderne) var Forholdene i denne Henseende ganske som ved Kysten. Indenfor det af Urskov dækkede Omraade, hvor Bunden i alt Fald allerede i en ringe Dybde er fugtig og muldrig, findes lokalt større eller mindre Arealer, hvor de nøgne Klipper enten naar frem til Overfladen eller kun er dækkede af et tyndt Lag tør Muld. Det viste sig nu, at alle de — ikke mange — i Urskoven iagttagne periodisk løvfældende (nøgne) Træer og Buske fandtes paa saadanne tørre Steder, ingen paa de fugtigere, lavere beliggende. Af saadanne periodisk løvfældende Arter kan nævnes Ochnaceen *Ochna Wallichii* (med store, tørre Knopskæl omtrent som Bøgens), Cæsalpiniaceen *Peltophorum dasyrhachis*, Rubiaceen *Damnacanthus indicus* og Dipterocarpaceerne *Pentacme suavis* var. *laevis* Pierre og var. *obtusifolia* Heim.; hertil vil, naar alle mine Planter er bestemte, kunne føjes ca. 5 Arter (deriblandt et Par med store, tørre Knopskæl) og desuden 2 Arter, som jeg stedse fandt baade blad- og blomsterløse, og som det derfor neppe vil lykkes mig at faa bestemt[2]).

I Henseende til Løvfald er der saaledes følgende Forhold mellem Kystens og Indlandets træagtige Vegetation:

---

[1]) Henimod Slutningen af mit Ophold i Siam begyndte Regnen at indfinde sig (midt i Marts); paa den Tid saa man flere af de nævnte Træer i begyndende Løvspring. Det samme gælder om de i Urskoven paa Klippebund forekommende Træer, f. Ex. *Pentacme suavis* og *Ochna Wallichii*.

[2]) Meget karakteristisk var det at se, hvorledes den paa Klippen i Skoven voxende *Pentacme suavis* stod ganske bladløs, medens alle de andre Dipterocarpaceer (Se „Flora of Koh Chang", part VII), hvilke forekom paa fugtigere Bund, var bladbærende. Flere af disse Dipterocarpaceer var ved Slutningen af Tørtiden i Færd med at danne nye Blade, skønt de ældre endnu sad friske og grønne; hos *Dipterocarpus angustialatus* Heim, hvor jeg særlig undersøgte Forholdet, var de 3 yngste Skudgenerationer samtidig bladbærende.

Mangroven forholder sig til „Barringtoniaformationen“ ligesom de fugtige Lavningers Urskov til Klippens og den tørre Bunds Træer og Buske, idet man i Mangroven og den paa fugtig Bund voxende Urskov kun finder stedsegrønne Arter[1]), medens der i „Barringtoniaformationen“ og den paa tør (Klippe-) Bund voxende Skov foruden stedsegrønne Arter ogsaa forekommer en Del, der i Tørtiden staar bladløse, men til Dels blomstrende.

Til den ovenfor p. 4 givne Bestemmelse af Mangroven som Plantesamfund efter de ydre Forhold, hvorunder den lever, kan altsaa føjes, at den adskiller sig fra sin nærmest beslægtede, den ligeledes halofile „Barringtoniaformation“ ved udelukkende at bestaa af stedsegrønne Arter, hvad der er i Overensstemmelse med, at Bunden, hvorpaa den voxer, til Stadighed oversvømmes af Vand, saa at den i denne Hensende lever under langt mere ensartede Forhold end „Barringtoniaformationen“. Ved de nævnte Forhold lader Mangroven sig skarpt og klart definere overfor alle andre exisferende Plantesamfund, til Trods for at den lejlighedsvis kan indeholde enkelte fremmede Elementer (dels saadanne hjemmehørende i Ferskvandssumpe, dels andre, der er ægte Halofyter, nemlig stammende fra „Barringtoniaformationen“), hvad der er en naturlig Følge af, at den baade er en halofil Vegetation og desuden fortrinsvis en Sumpvegetation.

Paa dette Sted, hvor nogle af de ydre Forhold, hvorunder Mangroveplanterne lever, er omtalte, bør nævnes en Faktor, som maa antages at være af den største Betydning, nemlig Lyset, der i Mangroven er overordentlig intensivt. Der er kun ringe Skygge i den lave Mangroveskov i Modsætning til Indlandets Urskov; de lodrette Solstraaler naar kun lidet svækkede ned gennem Træernes temmelige aabne Løvmasse til Vandets Overflade, hvorfra de reflekteres, saa at Øjet næsten kan blændes derved. Hvilken Forskel, der er paa Lysstyrken ved Bunden af Mangroveskoven og af Indlandets Urskov, fik jeg at se ved de Lysmaalinger, jeg i fotografisk Øjemed foretog med det almindeligt anvendte Wynne'ske Aktinometer, som er baseret paa Iagttagelsen af det Tidsrum, i Løbet af hvilket et Stykke følsomt fotografisk

[1]) Se nærmere herom i den almindelige Del.

Papir antager den samme Mørkhedstone som et i Apparatet anbragt Standard-Papir. For nærmere at konstatere dette anstillede jeg følgende lille Forsøg, som foretoges i Februar. Lysstyrken maaltes paa to efter hinanden følgende Dage Kl. 12 ved fuldstændig skyfri Himmel dels 1) paa Søen ca. 35 Meter udenfor Mangroven, dels 2) i selve Mangroven under en *Rhizophora conjugata*-Bevoxning (samme Dag) og endelig 3) i Indlandets Urskov den følgende Dag paa samme Tid af Dagen. Den Tid, som hengik, inden Papiret i Aktinometret antog Standard-Tonen, var i de tre Tilfælde henholdsvis $^1/_4$—$^1/_2$ Sekund, 2 Sekunder og 90 Sekunder. Forsøget anstilledes paa den Maade, at Aktinometret holdtes vandret i ca. 1 Meters Højde over henholdsvis Havoverfladen og Jorden.

Dette lille Forsøg, som langtfra gør Krav paa at kunne kaldes en fuldstændig, exakt Lysmaaling[1]), synes mig dog ikke uden Interesse, fordi det saa bestemt viser den enorme Forskel paa Lysstyrken i Mangroven og i Indlandets Urskov; i den første er Lyset kun lidet, i den sidste overordentlig stærkt svækket, hvad der er en naturlig Følge af, at det maa passere gennem flere Etager af Løvmasser, medens det gaar forholdsvis usvækket gennem Mangrovetræernes lave, ret aabne Løvtag.

Den Lysmængde, som træffer den lave Mangroveskov, kan paa ingen Maade sammenlignes med den, som i Indlandets Urskov træffer den Etage af Træer, der er af lignende Højde som Mangrovens; tværtimod forholder Mangrovetræerne sig i denne Henseende nærmere som Urskovens højeste Træer, hvis Skud er direkte udsatte for de brændende Solstraaler.

I det følgende vil der blive henvist til Lysets Indvirkning.

Foruden paa de to Steder, hvor vi havde fast Ophold, nemlig paa Koh Chang ved Lem Dan og paa Fastlandet ved Lem Ngob, er Indsamlinger og Iagttagelser af Mangrovetræerne navnlig foretaget paa følgende Steder. Paa Koh Chang i Bugten paa Syd-

[1]) Jeg skal dog bemærke, at man ved hyppig Brug af Aktinometret, efterhaanden opnaar en betydelig Sikkerhed i Bedømmelsen; dette viste sig for mit vedkommende, ved at saa godt som alle de fotografiske Plader, inden hvis Eksponering [illegible]

enden ved Klong Sarlakpets Udløb, paa Vestkysten ved Klong Prao og paa Nordenden ved Klong Son. Desuden paa Øerne Koh Chick Nord for Koh Chang, Koh Kong og Koh Kahdat Syd for Koh Chang samt endelig ved Mundingen af den store Flod Klong Wen paa Fastlandet N. f. Koh Chang. Desuden har jeg besøgt Mangroven ved Singapore, hvorhen Mr. H. N. Ridley, Direktør for den derværende botaniske Have, var saa venlig at føre mig, og endelig har jeg i Nærheden af Rangoon ved Irawaddi Floden haft Lejlighed til at besøge en Mangrovevegetation, som dog kun bestod af faa Arter. — Undersøgelserne er foretagne i Slutningen af December 1899 samt i Januar, Februar og Begyndelsen af Marts 1900.

II. Speciel Del.

Rhizophora conjugata Linn.

Denne Art spiller en meget vigtig Rolle i Siambugtens Mangrovevegetation. Paa store Strækninger danner den alene eller sammen med *Rh. mucronata* Forposterne i Mangroven, og ved Koh Changs Kyster er den utvivlsomt det almindeligste af Mangrovens Træer. Den er af alle Mangrovens Arter den, som synes mest indifferent overfor Forskelligheder i Substratets fysiske og kemiske Beskaffenhed. Saaledes voxer den ved Kysterne baade paa dyndet, paa sandet og paa gruset Bund, og selv paa flade Klippekyster formaar den flere Steder at fæste sig, idet dens lange horizontale, krybende Rødder klemmer sig ned i Spalter i Stenen og derved ankrer Træet fast. Ligeledes synes den at være meget indifferent overfor Saltholdigheden i Bunden. Man kan træffe den i ganske rent Havvand paa Koralrev foruden i Bugter og Laguner, hvor Vandet er mere brakt, og den er endvidere den Art, som (ofte dog sammen med *Bruguiera gymnorhiza* og undertiden ogsaa *Rh. mucronata*) gaar længst op i Floderne, saa langt til Vandet næsten er ganske ferskt og den karakteristiske Mangrovevegetation til sidst forsvinder for at give Plads for et almindeligt Ferskvands-Sumpkrat.

Træets Former[1]) afhænger i høj Grad af, om det er voxet op i Læ for Vind og Bølgeslag eller paa mere udsatte Steder ved Kysterne. Paa beskyttede Steder voxer Hovedstammen hurtig ret opad, og Kronen antager en regelmæssig, afrundet Form; som oftest er Konturerne ret skarpe og Kronen ægformet. Løvmassen er temmelig tæt, hvad der skyldes, at Grenene udgaar med korte Mellemrum fra Hovedstammen. Medens de ældste Hovedgrene er mere horizontale, voxer de øvre stejlt opad, saa at Hovedstammen

[1]) Koorders og Valeton l. c., 4, p. 282 synes ikke at have særlige Iagttagelser om denne Art, men siger blot: „stam, kroon en schors als bij Lam.", hvad ikke er korrekt.

skjules for Blikket. Paa aabne, udsatte Steder er Træets Højdevæxt ikke saa kraftig, og hele Kronen, ja hele Træet breder sig mere ud i horizontal Retning. Ret ofte ser man endog, at Hovedstammen er bøjet ned og voxer videre i horizontal Retning, sendende lodrette Fæsterødder ned i Bunden, af samme Art som dem, der sædvanligvis kun dannes fra Sidegrenene, medens Sidegrenene

Fig. 1. *Rhizophora conjugata.*
Fotografi af fritstaaende Individ i Mangroven paa Østkysten af Koh Chang. Mærk Bladenes Retning samt Mangelen af nogen tydelig Hovedstamme. Øverst til venstre ses sympodiale Skud.

er mere eller mindre stejlt opadrettede, og ikke sjælden, saaledes paa det i Fig. 1 afbildede Exemplar, kan man endog have Vanskelighed ved at afgøre, hvad der er Hovedstammen, og hvad der er Sidegrene. Dette Forhold skyldes oftest, at Hovedstammen allerede i en ung Alder vælter om, og Aarsagen hertil er, ialtfald hyppigt, at Floden og Bølgeslaget bortfører Bundmaterialet ved Træets Yderside, saa at det mister Fodfæstet og vælter udefter; hermed

stemmer ogsaa, at Hovedstammerne plejer at pege udefter fra Land[1]).

Forgreningen (se Fig. 1, 2, 3).

Bladene er modsatte.

Betragter man et Skud fra dets Grund ɔ: det Punkt, hvor det udspringer fra Moderaxen, ser man, at det begynder med et Antal (2—4) lange Internodier, det første (eller undertiden det andet)

Fig. 2. *Rhizophora conjugata.*

Fotografi af en to Skudgenerationer gammel, vandret Gren; den ældste Skudgeneration bærer i sin kortleddede Del 2 florale og 2 vegetative Sideskud. Stærkt formindsket.

længst (oftest omkring 10 cm.). De Blade, der sidder paa denne Del af Skuddet, er smaa, uudviklede og uden Betydning for Assi-

[1]) Det omtalte Fænomen, at Hovedstammen er rettet mere eller mindre horizontalt udefter mod Søen og fortsætter sin Væxt i denne Retning, ses iøvrigt meget almindeligt hos Træerne og Buskene ved de tropiske Kyster, baade hos Mangrovens og hos Strandskovens Arter. I mine Dagbøger har jeg noteret, at jeg særlig ofte har set det hos *Hibiscus tiliacus*, *Heretiera littoralis* og *Pemphis acidula*, men det er som sagt meget almindeligt, og Aarsagen er aabenbart den nævnte rent mekaniske, at Bølgeslaget skyller Substratet bort; man ser det ogsaa kun hos de yderste, mest udsatte Ex-

milationen, idet de hurtig falder af, efter at Stængelen, hvorpaa de sidder, har strakt sig. Efter de lange Internodier følger et Antal meget korte (1—0,2 cm.). Rækkefølgen af lange og korte Internodier i et typisk Tilfælde kan anskueliggøres ved følgende Maalinger, hvert Tal betegnende Internodiets Længde i Centimeter: 0,3, 10, 5, 6, 1,5, 1,2, 0,7, 0,5, 0,5, 0,2, 0,2, 0,2. Fra den kortleddede Skuddel udspringer de assimilerende Blade og Blomsterstandene. Forgreningen er oftest dobbelt, d. v. s. fra det Bladpar, hvor Forgrening finder Sted, udvikles begge Axelskuddene, men den kan ogsaa være enkelt, idet kun eet Axelskud kommer

Fig. 3. *Rhizophora conjugata.*

Fotografi af en vandret Gren, som er 5 Skudgenerationer gammel. Bladene indtager ikke deres naturlige Retning, hvad der iøvrigt gælder for de fleste her gengivne fotograferede Grene, men hænger slapt ned paa Grund af den stærke Transspiration fra den afskaarne Gren. I hver Skudgeneration bøjer det relative Hovedskud opad, medens Sideskuddene indtager dets Retning. Paa de yngste Grene længst til højre ser man Strækningsbæltets smaa, delvis allerede affaldne Blade. Stærkt formindsket.

til Udvikling. Det Plan, de to Døtreaxer danner, kan være saavel lodret (Døtreaxerne udgaar fra Over- og Undersiden af Moderaxen, er epi- og hypotrofe) som vandret (amfitrofe Døtreaxer) eller skraa til disse Planer. Dersom Hovedaxens Retning før Forgreningen nærmer sig til den vandrette, vil man stedse finde, at den efter Grendannelsen ændrer sin Væxtretning og bøjer lodret opad, voxende videre i denne Retning.

Efter at et Skud har forgrenet sig, voxer det videre med korte Internodier og i Reglen uden at danne flere vegetative For-

greninger; saadanne kan hist og her optræde, men hører til Sjældenhederne, og Skuddets Opgave er da for Fremtiden alene at frembringe assimilerende Blade og Blomsterstandene[1]). Sympodiale Skud kan fremkomme paa samme Maade som p. 31 for *Bruguiera gymnorhiza* beskrevet.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har Axelblade (se nedenfor p. 21).

Bladpladerne... 11—12 cm. lange
" ... ca. 4 cm. brede
Bladstilkene ... 1,8—2 cm. lange.

Bladene er spidse i begge Ender, ovale eller ovalt-lancetformede og temmelig kortstilkede. I det ydre saavel som i det indre er de tydelig dorsiventrale, læderagtige, paa Oversiden glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere matgrønne. De ligner en hel Del Bladene af *Bruguiera gymnorhiza*, men man kan allerede i det ydre let skelne dem fra dennes, ved at Undersiden er tæt besat med smaa, sorte Punkter, der ikke findes eller i alt Fald ikke er nær saa tydelige hos *Bruguiera*'s levende Blade. Med Hensyn til Anatomien henvises til Areschoug l. c. p. 45.

Fig. 4. *Rhizophora conjugata.* To Diagrammer af Bladduske (Projektion af disse paa et lodret Plan) visende Bladenes Retning i Bladduskene.

De assimilerende Blade er samlede i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse. Maaske hos intet andet Mangrovetræ (med Undtagelse af *Bruguiera gymnorhiza*) er dette Forhold saa tydelig udtalt som her, hvor Bladene sidder tæt sammentrængte som Duske i Spidserne af nøgne Grene. Antallet af Blade i en Dusk er temmelig konstant 6 (ɔ: 3 Bladpar), sjældnere stiger det til 7—8 eller synker til 4.

Stillingen i Forhold til Axen. Bladene er alle stejlt opadrettede, saaledes at den Vinkel, de danner med den lodrette Skudspids, svinger mellem 45° og 30°. Da Internodierne paa denne

[1]) Dette gælder naturligvis ikke de fra Stammen udgaaende oprette Hovedgrene; disse forgrener sig mere eller mindre regelmæssigt med 1—3 Grene i hver Væxtperiode, og de Internodier, som dannes først i Væxtperioden,

Del af Skuddet, som bærer assimilerende Blade, er saa yderst korte, kan det praktisk talt siges, at Bladene i Dusken udspringer

Fig. 5. *Rhizophora conjugata.*
Fotografi af Bladdusk set skraat fra oven, visende, hvorledes Korsstillingen opgives, saa at Bladene kommer til at staa i hverandres Mellemrum. Stærkt form.

fra samme Punkt paa Axen, og den assimilerende Flade af en Bladdusk kommer derved til at udgøre en Kegleflade, hvis Topvinkel varierer mellem 60° og 90° (Fig. 1, 4). De enkelte Blade er ofte noget ombøjede om Midtnerven, saa at hele Pladen ikke ligger i eet Plan (jfr. Smaabladene hos *Xylocarpus*).

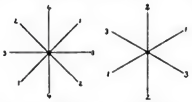


Fig. 6. *Rhizophora conjugata.*
To Diagrammer af Bladduske (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling ved et Bladantal i Dusken af henholdsvis 8 og 6. — Figuren til højre, der viser det almindeligste Tilfælde, svarer til Fotografiet i Fig. 5. — 1 betegner i disse og alle lignende Figurer det ældste (laveste) Bladpar i Dusken.

Stillingen af Bladene indbyrdes. Som hos de fleste Rhizophoraceer er Bladene modsatte. Efter Bladstillingslovene skulde man derfor vente, at Bladene vilde stille sig korsvis modsat, saa at det andet Par afvexlede med det første, det tredje stod over det første. Dette er imidlertid ikke Tilfældet, men Bladene stiller sig her saaledes, at det tredje Par stedse befinder sig i Mellemrummet mellem første og andet; dette sker ved Bøjninger af Bladstilkene. Er der undtagelsesvis 4 Bladpar i Dusken, finder man dette Forhold: Andet Pl[illegible] Vinkel med

første, og fjerde en ret Vinkel med tredje; de to sidste staar da i Mellemrummene mellem første og andet. (Fig. 5 og 6). Nytten af disse Stillingsforhold er indlysende nok: Herved opnaas, at Bladene, som jo er tæt sammentrængte i Duskene, ikke kommer til at skygge for hverandre, saa at det størst mulige Bladplade-Areal kan deltage i Kulsyreassimilationen.

Betragter man saaledes Bladenes Stilling dels i Forhold til Axen, dels deres indbyrdes Stilling, finder man, at medens det ved den stejlt opadrettede Stilling opnaas, at de lodrette Solstraaler træffer Bladpladerne under en mindre Vinkel, saa muliggøres det dog, at hele Pladearealet, der som nævnt faar Form af en Kegleflade, bestraales.

Bladenes Alder. Et meget stort Antal Grene fra forskellige Individer er undersøgte, baade saadanne, som befandt sig i Udvikling, og andre, der var i Hvile. Det viste sig herved, at kun den yngste og næstyngste Skudgenerations Stængeldele kan være bladbærende; nedenunder næstyngste fandtes aldrig Blade paa Stængelen, og naar de yngste Skuddele er helt forvedede, findes Blade i Reglen alene paa disse; dog har jeg i saa Tilfælde ogsaa enkelte Gange desuden set Blade paa næstyngste Skudgeneration, men dette synes dog, saavidt mine Iagttagelser rækker, absolut at være en Undtagelse.

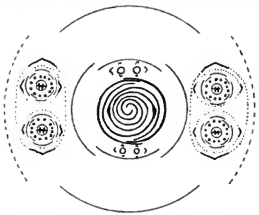


Fig. 7. *Rhizophora conjugata.* Diagram af et blomstrende lodret Skud. De store Kredsbuer betegner Løvblade, deraf de fuldt optrukne tilstedeværende, de punkterede affaldne Løvblade (jfr. Fig. 9). Inderst i Figuren ses Endeknoppen med Axelbladene og et Par uudfoldede, sammenrullede Løvblade. I det sidst udfoldede Bladpars Axler ses Anlæg til Blomsterstande.

Blomsterstandene (se Fig. 7). Blomsterstandene er kvastfor- og stedse sidestillede i Axlerne af Løvbladene og afslutter aldrig noget løvbladbærende Skud, som vi senere vil se er Tilfældet hos andre af Mangrovens Træer. De findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene, ingensinde i de langleddede, men det er dog ikke i alle de kortleddede Skuddeles Bladaxler, at Blomsterstande kommer til Udvikling[1]). Forholdet er hyppigt det, at der efter 1—2 Blad-

[1]) Eichler (Blüthendiagramme, II, p. 471) skriver om Blomsterstanden hos [illegible] Bei *Rhizophora Mangl*[illegible] ziemlich

par, som støtter Blomsterstande, følger 1—2 Par, hvorfra ingen saadanne udvikles, derpaa igen 1—2 Par, der støtter Blomsterstande osv. Dannes der Blomsterstand i Axlen af det ene af to modsatte Blade, er Forholdet da enten det, at ogsaa det andet Blads Axel er Udgangspunkt for Blomsterdannelse, eller ogsaa er det andet Blads Axel steril ɔ: hverken Sæde for Blomsterstandsdannelse eller for vegetativ Forgrening, hvilket sidste kan være Tilfældet hos *Rh. mucronata* (se denne, Fig. 9). Blomsterstandene er smaa, faablomstrede Kvaste. Hovedaxen er yderst kort (knap 1 cm.) og bærer to skælformede Højblade, som er sammenvoxede til en Skede. Hele Blomsterstanden kommer til Syne som en vorteformet Forhøjning i Bladaxlen (se Fig. 8 t. v.), men Blomsterne udvikles først, efter at det Løvblad, som støtter Blomsterstanden, er faldet af (jfr. *Rh. mucronata*). Alle de af mig undersøgte Exemplarer havde dikotomiske Kvaste, i Reglen kun med Grene af 1. og 2. Orden (Hovedaxen = 1. Orden) sjældnere tillige af 3. Orden i Modsætning til Forholdet hos *Rh. mucronata*, hvor Grene af højere Orden forekommer.

Knopperne.

Skudspidserne er omsluttede af de intrapetiolære Axelblade, tilhørende det sidst af Knoppen udtraadte Bladpar; Knoppen er sylformet, med en stikkende Spids, og med kredsrundt Tværsnit. Ved Grunden er den 2, paa Midten 1 mm. tyk, og dens Længde er 5—6 cm. I hvilende Tilstand er den stiv og fast, og dens Farve er rød. Skærer man en Knop itu, ses den at indeholde en klæbrig Saft, som overtrækker Axelbladenes indre Side og de unge, uudfoldede Blade. Forholdet ligner det, vi kender hos *Ficus*, men der er den Forskel, at hos denne sidste omsluttes Knoppen kun af eet Axelblad, idet Bladene er spredte, medens den hos *Rhizophora* er omgivet af begge de to Axelblade, som hører til det sidst af Knoppen udtraadte Blad. Randene af Axelbladene griber over hinanden, saaledes at den ene er fri, den anden dækket af det andet Axelblads Rand, og de er tæt sammenlimede af den klæbrige Saft. Bladlejet af de unge Blade i Knoppen er sammenrullet (se Fig. 7). Naar Knoppen skal

---

einfache Rispen etc. . . .“; dette maa dog naturligvis ikke forstaas, som om Blomsterstandene afsluttede noget vegetativt Skud; thi det gør de aldrig hos *Rhizophoraceae* i Mangroven. (Jfr. ogsaa Warming (Englers Jahrbücher 4, 1883 p. 523), der om *Rhizophora Mangle* skriver: „Die Blüthenstände stehen vereinzelt in den Laubblattachseln“).

til at udfolde sig, svulmer den op (se Fig. 8), og idet den Saft, som omgiver de unge Blade, antager en mindre seig Beskaffenhed, løsnes de to Axelblade fra hinanden (se Fig. 8) og trænges til Side af den voxende Skudspids, indtil de til sidst falder af, efterladende ringformede Ar paa Stængelen. De unge af Knoppen just udtraadte Blade staar lodret, og de beholder ogsaa en Tid denne Retning, inden de stiller sig skraat.

Fig. 8. *Rhizophora conjugata.*

Tre Skudspidser, hvoraf den længst til venstre er i Hvile, de to andre i begyndende og længere fremskreden Udvikling. Man ser, hvorledes Axelbladene omslutter Knopperne, for, naar disse udvikles, at skydes til Side, hvorefter den paa ganske samme Maade byggede Endeknop kommer til Syne mellem dem. Paa Figuren længst til venstre ses Anlæg til Blomsterstande. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^{3}/_{4}$ nat. Størrelse.

Sideknopperne har ganske samme Form og Udseende som Endeknopperne; det første Bladpar, Forbladene, er yderst smaa, skælagtige, og det er det Axelbladene tilhørende 1. Bladpar, der omslutter Knoppen og beskytter den paa samme Maade som beskrevet for Endeknoppens Vedkommende.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Som nævnt er de første Internodier i et Skud meget lange; efter et Par noget kortere rykker Bladene tæt sammen, saa at

Internodierne herefter stadig er yderst korte. Medens de første Leds Blade kun opnaar en meget ringe Størrelse og hurtig falder af, er det alene i de kortleddede Dele, at de Blade, som har Betydning for Assimilationen, udvikles. Ligeledes er det udelukkende herfra, at saavel vegetativ som floral Forgrening (Blomsterstandsdannelse) finder Sted. De Opgaver, som især paahviler Skud, nemlig Frembringelsen af assimilerende Blade og Blomster og Dannelsen af nye Grene, er derfor alle henlagte til de kortleddede, medens ingen af dem tilsyneladende opfyldes af de langleddede Dele, hvormed ethvert Sideskud begynder, idet der paa dem hverken dannes Blade af nogen Betydning for Assimilationen eller Forgreninger af nogen Art. Ikke destomindre har de dog deres væsentlige Betydning, som maa søges i, at Dødreskuddenes løvbladbærende (assimilerende) Grenender ved dem føres ud af Moderskuddets Skygge, et Forhold, der hos en Art som *Rh. conjugata*, de andre Mangrove-Rhizophoraceer og iøvrigt et stort Antal tropiske Træer og Buske, hvor Løvbladene sidder tæt sammentrængte, naturligvis maa være af særlig Betydning. Foruden sin Betydning som Strækningsbælte faar Sideskuddenes første, langleddede Del desuden en anden[1]), nemlig den, at det første Bladpars Axelblade omslutter og beskytter Skuddet, medens det er i Knoptilstand.

I et Skud har vi altsaa følgende Dele med forskellig Funktion: 1) Et langleddet Strækningsbælte, hvis Blade er betydningsløse for Assimilationen, men hvor det første Bladpar spiller en Rolle ved at beskytte Skuddet i Knoptilstand. 2) Et kortleddet Bælte, som bærer assimilerende Blade og Blomsterstande og hvorfra Skuddet forgrenes. 3) Et ugrenet bladbærende og blomstrende Bælte.

Rhizophora mucronata Lam.

Rhizophora mucronata er i de Egne, hvor jeg har rejst, langt fra saa almindelig udbredt og spiller langt fra den samme Rolle som den mindre, ovenfor omtalte Art af samme Slægt *Rh. conjugata*. Saa vidt man kan se af Litteraturen (f. Ex. Schimper: Indo-malay. Strandflora, p. 63) er Forholdet altsaa her et andet

[1]) Det allerførste Internodium kan iøvrigt i Stedet for at strække sig og naa den sædvanlige betydelige Længde forblive kort; i saa Fald er det 2. eller 3. det længste.

end f. Ex. paa Java, hvor *Rh. mucronata* skal være den almindeligste og stedse danne Forposterne i Mangrovevegetationen[1]).

Jeg kender kun Arten fra Dyndmangroven; hvor den forekommer, saaledes langs Flodbredder, kan den dominere fuldstændig og danne mægtige Bestande i Mangrovens yderste Bælter, enten alene eller oftest sammen med *Rh. conjugata*. I Habitus afviger den meget fra denne Art, som den i Størrelse ogsaa langt overgaar.

Den er et højt, meget aaben-grenet Træ, hvis Krones Konturer oftest har Ægform. Løvmassen er meget aaben, thi Hovedgrenene udgaar med store Mellemrum fra Stammen. De nedre fra Stammen udspringende Hovedgrene er næsten vandrette; højere oppe paa Stammen er de mere skraat opadrettede, og de øverste Grene staar temmelig stejlt (danner en Vinkel paa 45° og derunder med Stammen). Luftrødderne forløber mere lodret end hos *Rh. conjugata*, og i det hele taget har jeg aldrig set Træet saaledes udbredt i vandret Retning, som man saa ofte kan finde det hos denne Art, men dette kan maaske dog delvis skyldes, at *Rh. mucronata* paa de Steder, hvor jeg har set den, kun voxede paa mere beskyttede Lokaliteter[2]) (i Bugter og langs Flodbredder), medens *Rh. conjugata* saa at sige kunde træffes lige ud i den aabne Sø.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Grenene danner en større Vinkel med Moderaxen end hos forrige Art, oftest mellem 60° og 70°. Iøvrigt ligner Forgreningen meget den hos *Rh. conjugata* beskrevne, men der er dog nogle Forskelle, som her skal omtales.

Skuddene begynder ved deres Udspring fra Moderaxen med et ringe Antal (2—3) lange Led, af hvilke i Reglen det første er længst (ca. 15 cm.); Bladene paa denne Del af Skuddet forbliver smaa og falder snart af. Efter de lange følger et Antal korte Led (knap

---

[1]) Undertiden er de to Arter dog aabenbart forvexlede, saaledes af Goebel (se ogsaa Schimper: Indo-malay. Strandflora p. 49 Anm.)

[2]) I større Mængde har jeg egentlig kun fundet denne Art paa to Steder, nemlig dels i Koh Chang Strædet i en Bugt ved Lem Ngob paa Fastlandet og længere Nord paa ved Bredderne af Floden Klong Wen (ogsaa paa Fastlandet), men begge Steder fandtes den i overordentlig stor Mængde. Jeg har ikke kunnet undersøge et saa stort Materiale som af *Rh. conjugata*.

1 cm.), fra hvilke de vegetative Forgreninger og Blomsterstandene udgaar, og hvor de assimilerende Blade har deres Plads. Naar de assimilerende Blade har udfoldet sig, indtræder Skudspidsen i en midlertidig Hviletilstand, som i det ydre giver sig til Kende, ved at Endeknoppen er meget mindre og tyndere end paa Skud, der er i Udvikling. Saavidt er Forholdet det samme som hos *Rh. conjugata.* (Se p. 17—18.) Men der er den Forskel, at medens Skuddet hos denne ogsaa i følgende Væxtperioder voxede videre med korte Internodier og kun undtagelsesvis senere dannede vegetative Forgreninger, saa er dette oftere Tilfældet hos *Rh. mucronata.* Efter Hvileperioden voxer Skuddet videre, og i Begyndelsen er der store Mellemrum (4—5 cm.) mellem Bladparrene, de derpaa følgende Internodier aftager i Længde, og endelig kommer et Stykke med meget korte Mellemrum (knap 1 cm.); fra denne kortleddede Del finder Forgrening og Blomsterstandsdannelse Sted. Hos *Rh. conjugata* bøjer de vandrette Skuds Spidser stedse opad og fortsætter Væxten i lodret Retning; men hos nærværende Art er Skudspidserne, især paa de nedre Grene, ofte vandrette. Det er da Reglen, at jo mere vandret en Gren er stillet, desto længere er dens første Internodier; paa de vandrette Grene udvikles kun een af et Bladpars Knopper til Skud, men paa de mere opadrettede dannes der ofte Grene fra begge Bladaxlerne, og undertiden kan 3—4 Grene udgaa fra Stængelens kortleddede Del, et Forhold, der ikke er sædvanligt hos Rhizophoraceerne i Mangroven, som gennemgaaende er meget sparsomt forgrenede.

Bladene (Fig. 43).

Bladpladens Længde... 14—18 cm.
Bladstilkens Længde... 3,5—4,6 -
Bladpladens Bredde ... 7,5—10 -

Bladene er større end hos noget andet af Mangrovens Træer; de er spidse i begge Ender, ovale eller bredt-ovale. Paa Oversiden er de mørkegrønne med liden Glans (langt mindre end hos *Rh. conjugata*, hvis Blade de i levende Tilstand overhovedet slet ikke ligner); paa Undersiden er de meget lyst grønne og ganske matte (uden Glans). Undersiden er tæt besat med smaa sorte Punkter, som er meget tydelige; disse findes, som nævnt, ogsaa hos *Rh. conjugata* og ses med blotte Øjne ogsaa let hos denne, medens de ikke er tydelige hos *Bruguiera*-Arterne.

I det indre er Bladet udpræget dorsiventralt bygget (se Areschoug l. c. Taf. I).

Bladenes Stilling. De veludviklede, assimilerende Blade er samlede i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse som hos *Rh. conjugata.* Antallet af Blade i en Dusk er 6—8 (3—4 Bladpar), sjælden 1 Bladpar mere eller mindre og altsaa det samme som hos nævnte Art.

Stillingen i Forhold til Axen. Paa de lodrette Skud nærmer Forholdet sig til det hos *Rh. conjugata* beskrevne, og Bladene i Dusken er altsaa stejlt opadrettede, dog staar de oftest en Smule mindre stejlt end hos denne Art, saa at deres Vinkel med den lodrette Skudspids sjælden er mindre end 45°. De opadrettede Grene findes ved Træets Top, hvorimod de nedre ofte er vandrette eller skraat nedadrettede. Paa disse vandrette Grene er Skudspidserne i Reglen ikke opadrettede, men vandrette eller tilnærmelsesvis vandrette; dog kommer Bladpladerne alligevel til at danne omtrent samme Vinkel med Horizonten som paa de lodrette Skud, idet Bladene paa Undersiden af Skuddet er nedadrettede, paa Oversiden opadrettede.

Bladenes indbyrdes Stillingsforhold er fuldstændig det samme som hos *Rh. conjugata*, saa at jeg ganske kan henvise til de for denne Art givne Diagrammer (Fig. 5—6).

Bladenes Alder. Jeg har for denne Arts Vedkommende ikke haft Lejlighed til at undersøge et saa stort Antal Exemplarer, da den ikke forekom i Stationens umiddelbare Nærhed og heller ikke var saa let tilgængelig som *Rh. conjugata*, idet den fandtes paa dybere Vand, hvor man ikke kunde vade ud, men jeg mener dog at have set tilstrækkeligt af den til at kunne sige, at kun yngste og næstyngste Skudgenerations Stængeldele er bladbærende, hyppigt alene yngste; nedenunder næstyngste fandtes aldrig Blade paa Stængelen.

Blomsterstandene (se Fig. 9).

Blomsterstandene er ægte dikotomiske Kvaste, som er sidestillede i Axler de assimilerende Blades; de findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene. Kvastene er mangeblomstrede. Hovedaxen i Kvasten har en Længde af 5—6 cm.; den bærer et Par skælformede, trekantede, ved Grunden noget sammenvoxede Højblade, fra hvis Axler Forgrening finder Sted. Der dannes Grene af 4—5te Orden, som det kan ses af omstaaende Diagram

af en blomstrende Gren. De første Axers Endeblomster slaar oftest fejl, og Forgreningen fortsættes fra Forbladene af den fejlslagne Blomst. Længden af de yngste med Blomst endende Axer (Blomsterstilkene) er 7—9 mm. Fra den tidligere omtalte *Rhizophora*-Art afviger *Rh. mucronata* saaledes ved at have langt mere rigblomstrede Kvaste (med Grene af 4.—5. (—6.) Orden mod Grene af 2. (3.) Orden hos *Rh. conjugata*), og ved at den udviklede (blomstrende) Kvast udgaar fra Axlen af et endnu tilstedeværende Løvblad, medens Kvasten hos *Rh. conjugata* først udvikles til Blomstring, efter at det støttende Løvblad er faldet af.

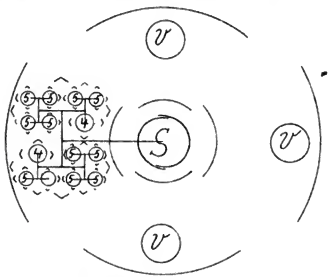
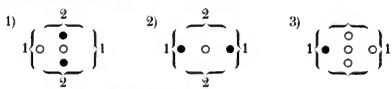


Fig. 9. *Rhizophora mucronata.*

Diagram af et blomstrende og med vegetative Grene forsynet, lodret Skud. *S* er Endeknoppen, *V* vegetative Knopper. Cirkelbuerne betegner tilstedeværende Løvblade. Man ser, at der i Blomsterstanden optræder Axer af 5. Orden.

Med Hensyn til Blomsterstandenes og de vegetative Grenes indbyrdes Plads paa Skuddet synes Forholdet ikke at være saa konstant som hos *Rh. conjugata*, og saa vidt jeg har kunnet se, er de vegetative og florale Forgreninger ligestillede. Jeg har fundet, at følgende Forhold kan være tilstede:



○ = veget. Skud. ● = Blomsterstand.

1) Fra den ene Bladaxel af et Bladpar dannes et vegetativt Skud, fra begge næstpaafølgende yngre Bladpars Axler dannes

Fig. 10.
Rhizophora mucronata.
Hvilende Skudspids. I Axlerne af de nederste Blade findes fuldt udviklede Blomsterstande, hvis Axer er overskaarne. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent $^{3}/_{4}$ naturlig Størrelse.

Blomsterstande. 2) Fra begge de to Axler af et Bladpar dannes Blomsterstande, medens der fra næste Bladpars ingensomhelst Forgrening, hverken vegetativ eller floral, finder Sted. 3) Fra det ene af et Bladpars Axler dannes et vegetativt Skud, fra det andet en Blomsterstand og fra hvert af næste Bladpars dannes eet vegetativt Skud; det sidste Tilfælde illustreres af Fig. 9.

Knopperne (Fig. 10).

Knopperne ligner ganske i Form de hos forrige Art beskrevne, men er noget større (indtil 8 cm. lange). De er røde.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Forholdet ligner meget det hos *Rh. conjugata* beskrevne, og betragter man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, vil man ligesom hos denne finde: 1) Et langleddet Strækningsbælte med smaa hurtig affaldende Blade (de første Led er her længere end hos nogen anden af Mangrovens Arter). 2) Et kortleddet Bælte, som bærer Løvblade og Blomster, og hvorfra Skuddet forgrener sig[1]). Men medens Skuddet hos *Rh. conjugata* i Reglen stedse forbliver kortleddet, finder man her oftere, at der ogsaa i de følgende Væxtperioders Skuddele kan skelnes mellem en første mere langleddet og en anden mere kortleddet Del, af hvilke kun den sidste er Sædet for Forgreninger.

[1]) Hos *Rh. mucronata* synes der ikke, som nærmere omtalt p. 27, at være en saa udtalt Forskel mellem Led paa Skuddet, der alene danner Blomsterstande, og Led, der alene danner vegetative Forgreninger, saaledes som det fandtes hos *Rh. conjugata*.

Bruguiera gymnorhiza Lam.

Denne Art er den anseligste i den østasiatiske Mangrove og opnaar ofte betydelige Dimensioner (indtil 28 m. høj ifølge Koorders og Valeton l. c. 4, p. 283). Som oftest er den et stateligt Træ, der rager op over Mangrovens øvrige Træer. Dens egentlige Voxeplads, hvor den opnaar den smukkeste Udvikling, er det indre Bælte af Mangroven, hvor Bunden oftest bestaar af Mudder eller Slam, og hvor Saltholdigheden er mindre; men som flere af Mangrovens andre Arter kan den dog lejlighedsvis ogsaa optræde paa anden Bund, saaledes undertiden paa stenet eller gruset Bund. Derimod er det meget sjældent at finde den voxende paa Sandstranden, og jeg mindes kun een Gang at have iagttaget den her, nemlig paa den lille Ø Koh Kahdat, hvor den i Selskab med de typiske Strandskov-Arter (*Terminalia Katappa*, *Erythrina indica*, *Hernandia peltata*, *Casuarina equisetifolia*, *Pandani* etc.) voxede i ret stort Antal paa det rene hvide Koralsand lige ovenfor øverste Vandmærke. I Floderne gaar den højt op (jfr. *Rhizophora conjugata* p. 14) og danner enten alene eller i Selskab med *Rhizophora*-Arterne udstrakte, pragtfulde Bevoxninger; det er disse, som med størst Ret fortjener Benævnelsen Mangrove-Skove ved deres Højde og tætte Bestand. Mere undtagelsesvis voxer *Br. gymnorhiza* i Kystmangroven nærved eller i selve Yderranden af denne, hvor Bunden er mere saltholdig; den bliver her nærmest buskagtig og lavere end sædvanlig og bærer i det hele taget Præget af at være i kummerlig Udvikling.

Bruguiera gymnorhiza bliver som nævnt et højt tykstammet Træ. Kronens Konturer er ofte temmelig uregelmæssige, hvad der skyldes, at Hovedgrenenes Længde er meget uensartet. Kronen har hyppigt Form af en aaben-vinklet Kegle eller snarere Keglestub. Schimper (Indo-mal. Strandflora p. 95) beskriver *Br. gymnorhiza* som „Baum mit schirmförmiger Krone oder stattlicher buschiger Strauch"; nogen egentlig Skærmform, d. v. s. Form som en opslaaet Paraply, saaledes som denne Kronform er benævnet og afbildet af Haberlandt (Botan. Tropenreise Fig. 10, p. 89), og som bl. a. kendes hos visse Akacier og Mimoser etc., har jeg aldrig set hos *Br. gymnorhiza*, men ganske vist er Kronen ofte meget affladet, ved at de ældste (nederste) Hovedgrene har opnaaet en meget

betydeligere Længde end de øvre[1]). Løvmassen er hos denne Art meget aaben, saa at man ser Stammen gennem Kronen, og Aarsagen hertil er dels, at Hovedgrenene udgaar fra Stammen med store Mellemrum, dels at de for største Delen er vandrette eller de nedre endog en Smule skraat nedadrettede. Ikke sjælden har Træet næsten typisk Etageform, som vi kender den hos *Terminalia Katappa*, *Bombax malabaricus* o. a. Bombacaceer, og som er karakteriseret, ved at de vandrette Hovedgrene rykker sammen i Etager, som udgaar fra Stammen med store Mellemrum.

Fig. 11. *Bruguiera gymnorhiza.*

Fotografi af en vandret, sympodialt bygget Gren, der er 7 Skudgenerationer gammel. Man ser, hvorledes de relative Hovedskud ændrer Retning og højer lodret opad, medens de hypotrofe Sideskud indtager deres Plads. Mærk, hvorledes de lodrette Skuddele aftager i Højde fra venstre til højre efter deres Alder, samt hvorledes de yngste, kortleddede Skuddele er tykkere end de lavere, langleddede, vandrette, inden disses Tykkelsevæxt begynder (ses paa de yngste, lodrette Grene). Bladenes naturlige Retning fremgaar ikke af dette Billede, idet de hænger slapt ned og allerede delvis er affaldne (se herom Fig. 12). Stærkt formindsket.

Forgreningen (Fig. 11).

Bladene er modsattte.

Ligesom hos *Rhizophora*-Arterne finder vi hos *Br. gymnorhiza*, at Grenene, der her i deres første Del er vandrette eller nærmer

[1]) Karakteristisk for *Bruguiera gymnorhiza* er, at Toppen af Kronen saa ofte synes ligesom afstumpet eller afskaaret (Kronformen er en Keglestub). Dette Forhold skyldes, at Hovedstammens Spidsevæxt kun er lidet kraftig i Forhold til de vandrette Sidegrenes. Dette ses bl. a. ret tydeligt paa et Vegetationsfotografi af G. Karsten fra den javanske Mangrove, reproduceret hos Schimper, Pflanzengeographie p. 428).

sig dertil, ved Udspringet fra Moderaxen begynder med et Antal (her ca. 4) lange Internodier (oftest 3—7 cm., men hyppigt er det allerførste kort, knap 1 cm.); derefter bliver Grenen meget kortleddet (Internodierne ca. 1/3 cm. lange) og bøjer snart opad, fortsættende Væxten i lodret eller tilnærmelsesvis lodret Retning. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i en Gren regnet fra dens Udspring følgende: 0,8; 4; 6,3; 5,2; 3,3; 1,1; 0,4; 0,4; 0,3; 0,3; 0,3; 0,2; 0,3 cm. Ogsaa her er de første Bladpar smaa, hurtigt affaldende og uden Betydning for Assimilationen, og de assimilerende Blade samlede som Duske i Skudspidserne, hvor ogsaa Blomsterstandenes Plads er. I de første Væxtperioder voxer Skuddets vandrette, bladløse Del ikke saa stærkt i Tykkelse som den lodrette, bladbærende (se de yngste Grene i Fig. 11). Følgen heraf er, at Grenene er ligesom opsvulmede i Spidserne. Senere vendes Forholdet om, idet netop de vandrette Skuddele voxer stærkt i Tykkelse, medens de lodrette overhovedet kun bliver meget lidet tykkere, end de allerede kort efter deres Dannelse er. (Se nedenfor p. 32).

Forgreningen er her næsten stedse enkel, d. v. s. af to modsatte Blades Axelknopper kommer kun den ene til Udvikling og stedse kun en af Undersidens Blades (hypotrof Forgrening)[1]. Axelskuddet indtager Moderskuddets horizontale Væxtretning, medens dette bøjer lodret opad. Derefter voxer Døtreskuddet i Begyndelsen vandret med lange Internodier, bliver saa kortleddet, forgrener sig og bøjer lodret opad. Paa samme Maade indtager fremdeles Døtreskuddene Moderskuddets oprindelige horizontale Væxtretning og kæder sig derved sammen til en ægte sympodial, vandret Axe, hvorfra der udgaar opadrettede og parallele, i Spidserne bladbærende Skud, der tilsyneladende er Sidegrene af 1. Orden paa den vandrette Axe. (Se Fig. 11). Paa en saadan vandret Gren har jeg talt indtil 15 lodrette Grene, og den var saaledes sammenkædet af 15 sukcessive Skudgenerationers Dele.

Saalænge Grenene endnu er unge og Bladarrene tydelige, lader det virkelige Forhold sig uden Vanskelighed erkende, men efter længere Tids Tykkelsevæxt skjules det mere og mere, og de tykke, nedre Grene, der udgaar vandret fra Stammen, bærer aldeles ikke

[1]) Mere undtagelsesvis kan 2—3 Grene udspringe fra samme Sted paa Skuddet (se Fig. 11 t. h.).

Præg af at være sammensatte af Dele tilhørende flere forskellige Skudgenerationer [1]).

Paa dette Sted finder jeg Anledning til at fremhæve, at naar det fra flere Sider (Wiesner[2]) og Schimper, Pflanzengeographie p. 330) udtales, at de tropiske Træer er langt mindre forgrenede end den tempererede Zones, da gælder dette kun den saakaldte „fysiologiske Forgrening“[3]), men paa ingen Maade Forgrening i den Forstand, hvori dette Ord sædvanligvis anvendes i Botanikken; thi foruden hos de her omtalte Træer har jeg iagttaget en rigelig sympodial Forgrening ligesom den just beskrevne hos det almindelige Sandstrandstræ *Terminalia Katappa* og hos flere af Urskovens Træer.

Efter at et Skud har forgrenet sig, er dets Væxtretning som nævnt lodret, og det har stadig korte Led (se Fig. 11), om end de forskellige Skudgenerationers Grænser kan erkendes ved en mindre Forskel i Leddenes Længde; disse oprette Skuddele opnaar aldrig nogen betydelig Længde [4]), ej heller Tykkelse, men dør og tørrer hen efter at have frembragt et større eller mindre Antal Løvblade og Blomster, og det er sjældnere, at der finder yderligere Forgrening Sted fra dem; ogsaa af den Grund bliver Kronen saa aaben, idet Mellemrummene mellem de store vandrette Hovedgrene ikke udfyldes, men de lodrette Skuddele sidder som tynde, tørre Pinde paa de tykke vandrette Grene, og tilsidst forsvinder de ganske.

Det er en bekendt Sag, at der hos flere af vore Løvtræer finder cymøs (spec. sympodial) Forgrening Sted, idet Endeknoppen dør, medens den øverste Sideknop indtager dens Plads og Væxtretning. Dette Forhold omtales af Raciborski[5]), der sammenligner det med Forholdet hos tropiske Træer og Buske, hvor

---

[1]) Ved at kløve eller gennemsave en saadan Gren efter Længden har jeg dog i flere Tilfælde af Veddets Struktur let kunnet erkende Grenens sympodiale Bygning.

[2]) Wiesner: Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen mit Rücksicht auf die Vegetation von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java) (Sitzungsberichte d. K. Akad. d. Wissensch., Wien, Math.-Naturw. Classe, CIV Bd., Abt. I, 1895, p. 677).

[3]) „die im ausgebildeten Zustande sich factisch ergebende Verzweigung“, som dette i Virkeligheden dog meget vage og vanskelig holdbare Begreb defineres af Wiesner l. c. p. 676.

[4]) Af Fig. 11 kan det ses, hvor lidt de ældste lodrette Skuddele har forlænget sig, medens det hele vandrette Sympodium har opnaaet sin betydelige Længde.

[5]) Raciborski: Ueber die Verzweigung (Annales du jardin botanique de Buitenzorg, 2e sér., vol. II, p. 54, 1900).

cymøs Forgrening ogsaa forekommer, om end den her ikke er saa hyppig som den racemøse. Sine Anskuelser om Forskellen mellem den cymøse Forgrening hos de tempererede og de tropiske Træer udtrykker han saaledes: „Bei den Weiden, Ulmen, Hainbuchen, Eichen, Birken, *Prunus*- und *Tilia*arten stirbt die schon angelegte und ausgebildete Gipfelknospe, bei den meisten tropischen, cymös sich verzweigenden Bäume wird eine solche gar nicht angelegt, die Vegetationsspitze der Gipfelknospe hört auf zu wachsen und sich zu differenziren, während die Achselsprosse austreiben. Entwickelt sich jedoch die Gipfelknospe weiter, dann bildet sie Blüthen, Ranken oder Dornen, nicht aber vegetative Zweige". Som det vil fremgaa af det ovenfor beskrevne, gælder dette ikke for *Bruguiera gymnorhiza* [1]), hvis sympodiale Forgrening i den af Raciborski fremhævede Henseende netop nærmer sig mere til Træernes i de tempererede Lande. Vil man udtrykke, hvorved disse Træers sympodiale Forgrening er forskellig fra *Bruguiera*'s, saa ligger Forskellen netop deri, at Endeknoppen hos dem indstiller sin Virksomhed og dør paa et langt tidligere Tidspunkt, end det er Tilfældet hos *Bruguiera*, hvor den fungerer i flere Vækstperioder, og hvor den foruden Blomster netop producerer de assimilerende Løvblade. Dersom man i morfologisk Henseende skulde sammenligne Forholdet hos *Bruguiera* med noget, vi kender fra vor Flora, saa maatte det vel nærmest blive med de vandrette sympodiale Jordstængler, der bl. a. findes hos flere af vore Skovbundsurter t. Ex. *Polygonatum* o. m. a., men her er jo Livsvarigheden af de oprette assimilerende og blomstrende Skuddele meget ringere end hos *Bruguiera*'s Grene.

Bladene (Fig 43).

Bladene har intrapetiolære Axelblade (se nedenfor p. 36).

Bladpladerne... 12—16,5 cm. lange
„ ... 5— 6,3 - brede
Bladstilkene ... 3— 7,3 - lange.

Bladene er spidse i begge Ender, ovale eller bredt-ovale, læderagtige. Paa Oversiden er de glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere, matgrønne. Som tidligere nævnt ligner de en Del *Rhizophora conjugata*'s, men er bredere, mere langstilkede, og deres Underside mangler de talrige smaa sorte Punkter, der ses saa

[1]) Eller for de andre i dette Arbejde omtalte Arter med sympodiale Skud.

tydeligt paa de levende Blade hos *Rhizophora*. Løvbladene er meget tæt sammentrængte i Skudspidserne og alene indskrænkede til disse, og dette Forhold er her stedse meget udpræget ligesom hos *Rhizophora*-Arterne. Antallet af Blade i Duskene er her dog i Reglen større end hos disse, nemlig 12—16 (d. v. s. 6—8 Bladpar), og endvidere er Bladenes Retning forskellig (se nedenfor).

Anatomi. Bladene er udpræget dorsiventrale. Under den overordentlig stærkt kutikulariserede Overhud paa Bladets Overside følger et hypodermalt klarcellet Lag af isodiametriske Celler, derefter Palissadevævet, bestaaende af 2—4 Cellelag og endelig Svampparenkymet, som udgøres af ca. 12—16 Lag, navnlig i tangential Retning strakte Celler, og som rækker lige til Undersidens hypodermale Cellelag. (Jfr. Areschoug Taf. II, Fig. 6, hvor Svampparenkymets Celler er tegnede højere, end jeg har set dem i mine Præparater).

Stillingen i Forhold til Axen. Paa Grund af Internodiernes yderst ringe Længde (0,4—0,2 cm.) sidder Bladparrene i en Dusk saa tæt, at de praktisk set kan betragtes som udgaaende fra samme Punkt paa Axen. De 3—4 øverste (yngste) Bladpar i Dusken er skraat opadrettede, ganske ligesom Bladene hos *Rhizophora conjugata*, og de danner oftest en Vinkel paa ca. 45° med den lodrette Axe. Derimod er de 3—4 nederste (ældste) Bladpar mere fladt udbredte eller skraat nedadrettede, dannende en Vinkel paa omtrent 60° med Axen. De opadrettede Blade kommer da tilnærmelsesvis til at danne en Kegleflade med en Topvinkel paa ca. 90°, de nedadrettede en anden Kegleflade, som har større Topvinkel (ca. 120 eller endog derover). Dette Forhold er fremstillet i sin mest typiske Skikkelse i hosstaaende Rids (Fig. 12), der forestiller et tænkt Længdesnit gennem den lodrette Skudspids med sin Bladdusk (eller hvad der er det samme, Projektionen af denne paa et lodret Plan). Der kan naturligvis være mindre Afvigelser herfra, idet alle Bladpladerne ikke ligger nøjagtig i de to nævnte Kegleflader, men f. Ex. de midterste Blade i Dusken staar noget mere fladt udbredte. Imidlertid er det beskrevne Forhold, der navnlig er tydelig udpræget ved Periferien af Kronen, det typiske og meget karakteristisk for Arten, hvis vegetative

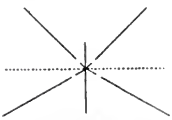


Fig. 12.
Bruguiera gymnorhiza.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa lodret Plan) visende Bladenes naturlige Retning i Bladduskene.

Dele som tidligere omtalt ligner *Rhizophora conjugata*'s meget. Saaledes var jeg paa Træernes Voxesteder stedse i Stand til, ogsaa paa større Afstande, at skelne disse to Arter fra hinanden, selv om kun enkelte Grene kunde ses, nemlig ved Bladenes Retning i Bladduskene. Hos *Rhizophora* var Bladantallet mindre og alle Bladene stejlt opadrettede, hos *Bruguiera* med dens større Bladantal var de øvre Blade stejlt opad-, de nedre nedadrettede og mere fladt udbredte end de øvre.

Betydningen af Bladenes Stilling i Bladduskene hos *Br. gymnorhiza* træder bedst frem, naar vi sammenligner Arten med *Rh. conjugata* (cfr. Fig. 4 og 12), hvis Blade jo ligner *Bruguiera*'s meget i Form og øvrige Udseende, men hvor der kun er 3 (4) Bladpar i Duskene. Disse 3—4 Bladpar hos *Rhizophora* indtager samme Stilling som de øverste Blade i *Bruguiera*'s Bladduske, og hos *Rhizophora* muliggør det ringe Bladantal, at Bladene uden at skygge for hverandre alle kan indtage samme skraat opadrettede Stilling (danne samme Vinkel med den lodrette Axe). Dette er ikke muligt hos *Bruguiera*, hvor der er saa mange Blade i Duskene, men her er de nedre Blade bøjede skraat nedad, samtidig med at deres Stilke og Plader har opnaaet en betydeligere Størrelse [1]). Ved at kaste et Blik paa hosstaaende Skitse (Fig. 12) vil man indse, at det ved denne Ordning af Bladene i højere Grad er opnaaet, at alle Bladpladerne i en Bladdusk belyses, end hvis baade de nedre og de øvre indtog samme Stilling, og ved at de nedre Blade er noget større og danner en større Vinkel med Axen end de øvre, føres de yderligere ud af disses Skygge.

Ved at de øvre Blade i Duskene er stejlt opadrettede, de nedre nedadrettede, opnaas det, at de kraftigst virkende, lodrette Solstraaler træffer Bladpladerne under en mindre Vinkel, end hvis de stod

[1]) Exempelvis kan nævnes følgende Maalinger af Bladene i en Bladdusk, hvor Stillingen var ganske som i Fig. 12 angivet (Maalene i Centimeter):

	Bladpladens Længde	Bladpladens Bredde	Bladstilkens Længde
Øvre Blade..	15	6,1	3,9
Nedre Blade.	16,3	7,1	5,2

Det kan tilføjes, at naar et Blad lige er udtraadt af Knoppen, er Totallængden ca. 5 cm.; det staar da ganske lodret, og denne Retning beholder det forholdsvis meget længe, medens det tiltager i Størrelse.

mere fladt udbredt, og herved maa Stillingen yde dem en væsen Beskyttelse. At det er det direkte Sollys, som bestemmer Blade stejle Stilling, ses hos dette Træ med største Tydelighed, naar n sammenligner Bladduske i Træets Periferi, hvor de direkte træ af de lodrette Solstraaler, med andre i det indre af Kronen; stiller Bladene sig mere fladt udbredt.

Med Hensyn til Stillingen af Bladene indbyrdes, er de baade i den øvre og nedre Del af Dusken saale drejede ud af Korsstillingen, at de skyg mindst muligt for hverandre (se Skit Fig. 13).

Fig. 13.
Bruguiera gymnorhiza.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa vandret Plan) for at vise Bladenes indbyrdes Stilling i en Bladdusk med 16 Blade. Den øverste Figur forestiller de laveste, nedadrettede, den nederste Figur de øverste, opadrettede Blade.

Bladenes Alder. Hos denne Art de to yngste Skudgenerationer bære Bla under næstyngste Skudgenerations Udgar punkt har jeg aldrig — og et stort Antal emplarer af denne overalt udbredte Art undersøgte — fundet Blade. Undersøger r Grene, hvis yngste Dele er fuldstændig vedede, vil man endog kun træffe Blade den yngste Skudgeneration.

Blomsterstandene.

Bruguiera gymnorhiza hører sammen r *Br. eriopetala* til Underslægten *Mangium*, s bl. a karakteriseres ved de enlige Blomst Bladhjørnerne (se Fig. 14). Blomsterne stedse sidestillede og findes kun i de kortleddede Skuddele i lerne af de endnu tilstedeværende Blade (ikke som hos *Rh.* *jugata* i Axlerne af affaldne Blade). Blomsterstilken er 0,7—1 lang og bærer 2 smaa, hurtig affaldende Forblade. Tre—fire hinanden følgende Bladpar kan støtte Blomster; derpaa følger lignende Antal, hvorfra ingen udvikles, og saa fremdeles.

Knopperne (Fig. 14).

Ligesom hos *Rhizophora* er Skudspidserne kræmmerhusfor omsluttede af de intrapetiolære Axelblade tilhørende det sidst Knoppen udtraadte Bladpar. Knoppens Form er omtrent samme som hos *Rhizophora*, eller den er noget kortere, men lige hos denne kredsrund i Tværsnit. Dens Farve er svagt rødlig blegt grønlig. Maaden, hvorpaa Axelbladene griber over hinan

med deres Rande, er den samme som hos *Rhizophora*, og ligeledes er Bladlejet i Knoppen sammenrullet.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Denne er ogsaa i alt væsentligt den samme som beskrevet for *Rhizophora conjugata*. I et Skud finder man følgende Dele: 1) Et Strækningsbælte, som er vandret, og hvis smaa og uudviklede Blade

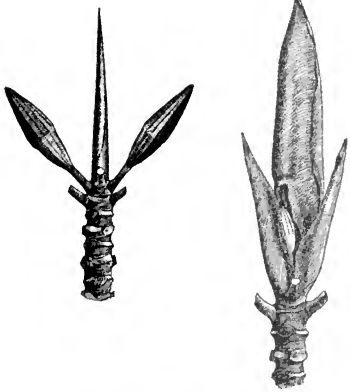


Fig. 14. *Bruguiera gymnorhiza.*
To Skudspidser (Endeknopper), den ene i Hvile, den anden i Udvikling. Knoppen har samme Form og omsluttes paa samme Maade af Axelbladene som hos *Rhizophora*. Paa Figuren til venstre ses to ældre, paa den til højre en yngre Blomst. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent 3/4 nat. St.

hurtig falder af. 2) Derpaa følger en kortleddet Del, som bøjer opad; den bærer assimilerende Blade, og fra den finder vegetativ Forgrening Sted. 3) Herefter er Skuddet lodret, stadig kortleddet[1]) og i Reglen ugrenet; dets Opgave er da i Fremtiden alene at frembringe Løvblade og Blomster, og Forøgelsen i Længde i hver af de følgende Væxtperioder er kun meget ringe, hvad man kan se af

[1]) Dog kan Grænserne mellem Skudgenerationerne i Reglen let erkendes ved en, om end ubetydelig, Forskel i Internodiernes Længde.

Fig. 11 ved Sammenligning af den afbildede Grens lodrette Skuddele. Til sidst. efter kortere eller længere Tids Forløb ophører som ovenfor (p. 32) nævnt Væxten ganske. — En Forskel mellem denne Art og *Rhizophora conjugata* bestaar i, at Pladsen for den vegetative Forgrening er længere nede paa Skuddet i Forhold til den florale Forgrening, end Tilfældet er hos *Rhizophora*, hvor man i Modsætning til Forholdet hos *Bruguiera* ogsaa kan finde Blomsterstande paa Skuddene under den vegetative Grens Udspring (se Fig. 2).

Bruguiera eriopetala W. & A.

Denne Art staar i systematisk Henseende meget nær ved *Br. gymnorhiza*. Den synes ikke at spille nær saa stor en Rolle i den siamesiske Mangrove, som denne gør, og den synes langt fra at opnaa saa betydelige Dimensioner. Oftest er den et lille Træ, men optræder ogsaa hyppigt i Buskform. Jeg har fundet den voxende i Mangroven baade paa Dynd- og Klippebund; i Reglen findes den ved Mangrovens Inderrand, hvor Bunden er tørrere og mindre saltholdig, og paa sine Steder erstatter den *Br. gymnorhiza*.

Jeg har ikke kunnet undersøge et saa stort Antal Exemplarer af denne Art som af *Br. gymnorhiza*, men saavidt jeg har kunnet se, ligner den denne saa meget i sin Skudbygning, at jeg kan henvise til Beskrivelsen af den ovenfor (p. 29 ff.). Det samme gælder Blomsterne og Bladenes Stilling, Retning og Antal i Duskene. Enkelte Forhold bør dog fremhæves. Forgreningen er hyppigt rigeligere end hos *Br. gymnorhiza*, saa at 2—5 Grene kan udgaa omtrent fra samme Sted paa Skuddet, og Skuddet forgrener sig ikke sjælden flere Gange i efter hverandre følgende Væxtperioder med Mellemrum af 5—7 Bladpar, et Antal der svarer til Antallet af assimilerende Blade i Bladduskene. Undertiden har jeg paa opadrettede Grene set Forgrening finde Sted fra mere langleddede Skuddele i Stedet for som sædvanligt fra de kortleddede.

Bladenes Stilling i Duskene synes ikke at afvige fra Forholdet hos *Br. gymnorhiza*, deres Antal er dog oftere noget mindre, nemlig 10—12 (5—6 Bladpar); de er betydelig smallere end hos foregaaende Art (Bladpladens Længde 10—14 cm., Bladpladens Bredde 3,8—4,3 cm., Bladstilkens Længde 1,7—2,5 cm., se Fig. 43) og endvidere noget lysere grønne. Korsstillingen er opgivet, og de øvre Blade stiller sig i Mellemrummene mellem de nedre, som det kan

ses af vedføjede Skitse (Fig. 15). Bladenes Alder er den samme som hos *Br. gymnorhiza.*

Hos denne Art har jeg truffet et Forhold, som jeg ikke har set hos nogen anden af Mangrovens Rhizophoraceer, men som paa flere af de undersøgte Exemplarer viste sig at være ret almindeligt, nemlig at Endeknoppen ofte dør og falder af, efterladende et Ar paa Stængelspidsen. I saa Tilfælde kommer Axelknopper fra det yngste Bladpar snart til Udvikling (se Fig. 16), saa at der her optræder et ganske usædvanligt Forhold, nemlig Gaffelgrening (som hos *Sonneratia* f. Ex.). Desuden dannes der ofte Grene fra flere af de yngste Bladpars Axlers, og vi finder da Skud, som mod Spidsen er rigt forgrenede (jf. *Ægiceras*), hvad der ellers er ukendt hos Mangrovens Rhizophoraceer, hvor i Reglen kun ganske faa Blades Axelskud kommer til Udvikling i en Væxtperiode.

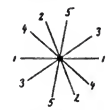


Fig. 15. *Bruguiera eriopetala.* Diagram af Bladdusk (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling.

Hos Sideknopperne (se Fig. 16) har vi det Forhold, at af første Bladpar, som jo staar lateralt (Forbladene), udvikles kun Axelbladene, som jo er mediane, ordentlig; selve Forbladene er yderst smaa skælformede eller lader sig endog slet ikke paavise, hvorimod Axelbladene er større og omslutter Knoppen paa vanlig Maade.

Fig. 16. *Bruguiera eriopetala.* Spidsen af en Gren, hvor Endeknoppen er død, medens Sideknopper er komne til Udvikling, saa at der opstaar falsk Gaffelgrening. Man ser, hvorledes Sideknoppernes første Bladpar er smaa og skælformede, medens deres Axelblade er større og omslutter Grenene paa vanlig Vis. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent 2 × nat. Storrelse.

Bruguiera caryophylloides Bl.

Br. caryophylloides er paa enkelte Steder ret almindelig i den siamesiske Mangrove; den voxer baade paa dyndet Bund og paa Klippebund i Mangrovens inderste Bælter, ofte i Selskab med *Br. gymnorhiza.* Den opnaar langt fra saa betydelige Dimensioner som denne Art (i det højeste 10—12 m. i Højde ifølge Koorders og Valeton l. c., 4, p. 299).

og er oftest et lille Træ med rank Væxt og en ægformet Krone, sjældnere er den buskformet. Løvmassen er tættere end hos *Br. gymnorhiza*. I systematisk og anatomisk Henseende staar den fjærnere fra de to hidtil omtalte Arter af Slægten og henføres sædvanligvis ogsaa til en anden Underslægt (*Kanilia*).

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Forgreningen ligner den for *Br. gymnorhiza* beskrevne, men er rigere. Undersøger man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, finder man, at de første Internodier er lange (4—6 cm.; hyppigt er dog det allerførste kort, ca. 1/2 cm.). Denne langleddede Skuddels Blade falder som sædvanligt snart af uden at opnaa samme Størrelse som de senere dannede, assimilerende Blade. Herefter aftager Internodierne i Længde indtil hen imod Skuddets Spids, hvor de kun er ca. 1/3 cm. lange, og Bladene, som paa denne Del af Skuddet er store og veludviklede Løvblade, kommer saaledes til at staa tæt samlede i en endestillet Dusk. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i cm. følgende: 0,7—6—2,5—0,6—0,5—0,3—0,3—0,3—0,3—0,3. Fra den kortleddede Skuddel finder Forgreningen Sted, baade den vegetative og den florale. Vegetative Grene kommer i Reglen kun til Udvikling fra 1—2 Bladpar i hver Skudgeneration, og der dannes da 1—3 (4) Grene.

Efter at Skuddet har forgrenet sig, voxer det videre lodret opad med korte Internodier enten uden nogensinde senere at forgrene sig vegetativt igen, eller ogsaa danner det med Mellemrum af 6—7 Bladpar et begrænset Antal vegetative Grene. Oftere kan man finde en temmelig betydelig Forskel i Internodiernes Længde i Begyndelsen og i Slutningen af en Væxtperiode (jfr. *Rhizophora mucronata* p. 25).

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har Axelblade (se Fig. 18).

Bladpladerne ... 8—11 cm. lange
„ ... 2,5—5 - brede
Bladstilkene ... 2—3,5 - lange.

Bladene er spidse i begge Ender og ovale. Paa Undersiden er de lysegrønne og matte, paa Oversiden noget mørkere, men kun lidet glinsende, og i det hele taget meget lysere og mindre end hos *Br. gymnorhiza*. Som de andre til Slægten *Bruguiera* hørende

Arter mangler de de sorte Prikker paa Undersiden, som er saa karakteristiske for begge *Rhizophora*-Arternes levende Blade. I deres anatomiske Bygning er Bladene udpræget dorsiventrale (Areschoug l. c. Taf. III, Fig. 1). De Blade, som har nogen Betydning for Assimilationen, er sammentrængte i Duske i Grenenes Ender, medens Bladene paa de langleddede Skuddele, om de end oftere kan blive siddende i længere Tid end hos de tidligere omtalte Planter, kun opnaar en meget ringe Størrelse (Længde knap 2 cm., Bredde ca. 0,8 cm.), saa at de næppe kan antages at spille nogen nævneværdig Rolle for Assimilationen. Praktisk set kan Løvbladene derfor næsten siges at udgaa fra samme Punkt paa Axen. Antallet af Blade i Duskene er oftest stort, som det synes at være Tilfældet hos alle Arter af Slægten *Bruguiera* [1]), efter mine Tællinger paa levende Grene i Reglen 10—14 (5—7 Bladpar).

Stillingen i Forhold til Axen. De øverste Bladpar i Duskene er skraat opadrettede, dog i Reglen ikke saa stejlt som hos *Br. gymnorhiza*, men dannende en Vinkel paa 45°—60° med den lodrette Axe; de derpaa følgende nedre staar næsten horizontalt eller dog meget fladt udbredt, og de nederste (ældste) er skraat nedadrettede, men danner ligeledes en meget lille Vinkel med Horizonten. Forholdet kan nærmest sammenlignes med det, vi kender hos de andre *Bruguiera*-Arter, idet nogle af Bladene i Dusken er opad- andre nedadrettede, men jeg har her aldrig set saa stejle Stillinger som hos disse Arter, og de midterste Blade i Duskene staar jo endog næsten horizontalt, saa at de maa være fuldt exponerede for de lodrette Solstraaler. Dette kan synes underligt nok, især da Bladene hos *Br. caryophylloides* er mindre xerofilt byggede end hos de andre Rhizophoraceer i Mangroven; en Forklaring paa deres fladt udbredte Stilling har jeg dog troet at maatte søge i, at alle de Exemplarer af Arten, jeg har set, voxede mere eller mindre i Skygge af større Mangrovetræer, og at Bladene maaske derfor i mindre Grad end hos fritstaaende Exemplarer havde indstillet sig efter det direkte Sollys.

---

[1]) Den eneste *Bruguiera*-Art, som jeg ikke har haft Lejlighed til at undersøge, er *Br. parviflora*, der er afbildet af Schimper (Pflanzengeographie Fig. 219). I den afbildede Bladdusk er tegnet 6 Bladpar, saa at den altsaa i denne Henseende synes at forholde sig som sin Slægtning *Br. caryophylloides*, sammen med hvilken den udgør Underslægten *Kanilia*.

Bladenes indbyrdes Stilling. Som hos alle de Rhizophoraceer er Bladenes Korsstilling i Duskene opgivet (

Fig. 17.
Bruguiera caryophylloides.
Diagram af Bladdusk (Projektion af Midtnerverne paa vandret Plan) visende Bladenes indbyrdes Stilling.

15 af *Br. eriopetala*, som ganske g et hyppigt forekommende Forhold h *caryophylloides*), men naar der er mange Bladpar i en Dusk (7—8), man ofte, hvad der iøvrigt ogsaa ka Tilfældet hos de andre *Bruguiera*-Ar f. Ex. det yngste Bladpar staar næst over et af de ældste, som det er vist føjede Skitse (Fig. 17).

Bladenes Alder. De to yngste generationers Stængeldele kan bær udviklede Løvblade; paa tredjesidste har jeg aldrig fundet og naar de yngste Skuddele er helt forvedede, findes de h alene paa disse.

Blomsterstandene (Fig. 18).

Blomsterstandene er stedse sidestillede i Axlerne af de tative Blade og findes ligesom de vegetative Forgreninger ku kortleddede Skuddele i Grenenderne. faablomstrede, dikotomiske Kvaste, s vikles i Axlerne af endnu tilstedev Blade. Antallet af Axer i Kvastene aldrig at overstige tredje Orden, og i forekommer der kun Axer af 1. og 2. Midtblomsten i den togrenede Kvas oftest fejl, saa at Blomsterstanden bli blomstret. Axen af 1. Orden har en L af ½—1 cm., medens de yngste Ax er 0,2—0,3 cm. lange.

Fig. 18.
Bruguiera caryophylloides.
Skudspids i hvilende Tilstand. Desuden ses en Blomsterstand bestaaende af en togrenet Kvast. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent ²/₃ nat. St.

Knopperne (Fig. 18).

Som sædvanligt hos *Rhizophorac* Skudspidserne omgivne af de intrape Axelblade. Knopperne er spidst formede, i Tværsnit kredsrunde, forh korte (1,5—3 cm. lang); Farven er g

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Skuddene bestaar, regnede fra deres Udspring fra Mode af: 1) En vandret, langleddet Del, hvis Opgave hverken er As

tion eller Forgrening, men Strækning. 2) En kortleddet, lodret Del, som producerer a) Løvblade og hvorfra b) vegativ og c) floral Forgrening finder Sted. I sit videre Forløb er Skuddet stedse opret og kortleddet; dog er der ofte nogen Forskel paa Længden af de i Begyndelsen og Slutningen af en Væxtperiode dannede Led (de er henholdsvis ca. $^1/_2$—1 cm. og ca. $^1/_3$ cm. lange). Længdevæxten af de oprette Skuddele synes ogsaa hos denne Art at være temmelig begrænset.

Ceriops Candolleana Arn.

Ceriops Candolleana er en af den siamesiske Mangroves almindeligste Arter og forekommer baade paa dyndet og stenet Bund. Den findes i et Bælte indenfor *Rhizophora*-Arterne, men opnaar ikke saa betydelige Dimensioner som disse. I smukkest Udvikling har jeg set den i Mangroveskovene langs en af de store Floder paa Fastlandet nord for Koh Chang.

C. Candolleana er et lille eller dog ialtfald et mindre Træ. Kronens Konturer er skarpe, og Formen er oval eller ofte nærmest omvendt ægformet d. v. s. bredest henimod Toppen, hvorved Arten afviger fra de tidligere omtalte af Mangrovens Rhizophoraceer. Dette skyldes, at de nedre Grene her ofte er usædvanligt stejlt opadrettede, medens de øvre udspringer under en større Vinkel med Hovedstammen, end det sædvanlig er Tilfældet. Løvmassen er her meget tæt, hvad der dels skyldes Forgreningernes Antal, dels Grenenes mere oprette Stilling og ensartede Længde, hvorved Kronen faar et afrundet, tætsluttet Udseende. Iøvrigt finder man her det samme Forhold, som nævntes ved Omtalen af *Rhizophora conjugata*, nemlig at Træets Form i høj Grad varierer efter Voxestedet. Paa aabne, udsatte Kyster udbredes Kronen mere i horizontal, paa beskyttede Steder (ved Flodbredder) mere i lodret Retning (se Fotografiet Fig. 19 af to Exemplarer, der er voxede op paa en aaben, udsat Kyst; Kronen er her bredest i horizontal Retning, hvad der navnlig er tydeligt paa det mindre Exemplar til højre).

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene (regnede fra deres Udspring fra Moderaxen) begynder med et ringe Antal (1—3) lange Internodier (5—10 cm. lange).

Bladene paa de første, langleddede Dele af Skuddet bliver ikke store; det første Bladpar falder i Reglen hurtigt af, efter at det er udfoldet, ikke sjælden ogsaa det næste, men ellers er her ikke saa skarp en Adskillelse mellem Bladene paa de nederste og øverste Dele af Skuddet som hos de tidligere omtalte Arter, idet ofte baade tredje og andet Bladpar bliver siddende i længere Tid, men i Reglen naar de langtfra den samme Størrelse som de ved Skuddets Spids siddende Blade. Efter de lange Led følger som sædvanligt nogle meget korte (i et typisk Tilfælde var Leddenes Længde i Centi-

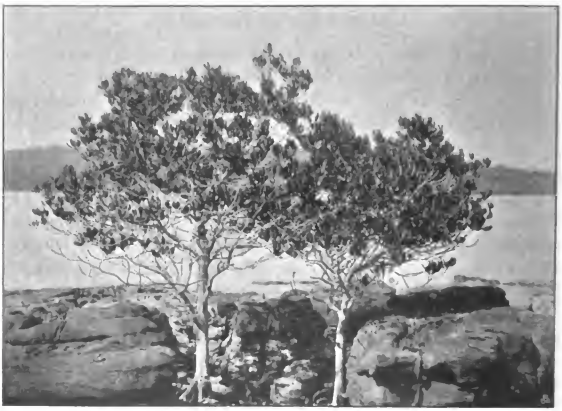


Fig. 19. *Ceriops Candolleana.*
Fotografi af to fritstaaende Individer i Klippemangroven ved Nordenden af Koh Kong. Mærk Bladenes stejle, undertiden helt lodrette Stilling.

meter: 6—7—2,5—0,9—0,9—0,7—0,7—0,4), og fra Axlerne af det øverste eller næstøverste Bladpar i den kortleddede Skuddel finder Forgrening Sted. Denne er enten dobbelt (d. v. s. der dannes Grene fra begge Bladparrets Axler) eller enkelt (kun een Gren kommer til Udvikling), næsten lige saa hyppigt det første som det sidste, og ikke sjælden kan begge de to øverste Bladpars Axler være Udgangspunkter for Forgrening. Endvidere kommer Blomsterstande til Udvikling i den kortleddede Del af Skuddet. Undersøger man fremdeles, hvad der er dannet i Skuddets næste Væxtperiode, ser man, at de

første Internodier er længere (omkring 3 cm.) end de i Slutningen af forrige Væxtperiode dannede, men Bladene rykker snart tættere sammen igen, saa at Skuddet henimod Slutningen af sin 2. Væxtperiode bliver lige saa kortleddet, som det var i den første. Paa samme Maade forholder Skuddet sig i de følgende Væxtperioder, hvor det ogsaa gælder, at Forgreningernes Plads (baade de vegetative og de florale) er de kortleddede Skuddele, som er dannede henimod Slutningen af Væxtperioderne. Grene af sympodial Bygning kan iøvrigt komme til Udvikling paa samme Maade som beskrevet for *Bruguiera gymnorhiza* (se Fig. 20).

Fig. 20. *Ceriops Candolleana.*

Fotografi af en 4 Skudgenerationer gammel, skraat opadstigende, delvis sympodialt bygget Gren. Man ser, at tredjeældste Skudgenerations opadrettede Del bærer en hypotrof Sidegren samt hvorledes de hypotrofe Skud overalt overgaar de epitrofe i kraftig Udvikling. Stærkt formindsket.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene har intrapetiolære Axelblade (se nedenfor p. 48, Fig. 23).

Bladpladerne... 7 —8,2 cm. lange (4 cm.)
„ ... 3,5—4,1 cm. brede (1,6 cm.)
Bladstilkene ... 1,4— 1,6 cm. lange (0,5 cm.)

De i Parantes angivne Tal gælder det første Bladpar paa Skuddet.

Bladene er afrundede eller endog svagt indkærvede i Spidsen, spidse ved Grunden, i det hele nærmest omvendt ægformede. Bladets største Bredde ligger omtrent ved Midten eller noget nærmere ved Spidsen. Paa Oversiderne er Bladene mørkegrønne og

glinsende, paa Undersiden lysere grønne og matte. I deres indre Bygning er de oftest dorsiventrale (jfr. Areschoug l. c. Taf. III Fig. 4), men de viser ofte Tendens til Isolateralitet, idet Celler af Svampevævet strækker sig og antager Palissadeform (jfr. ogsaa Schimper, Indo-malay. Strandflora, p. 15, hvor han om denne Arts Blade udsiger, at de er „etwas isolateral").

Som nævnt er Bladene med Undtagelse af det eller de første Bladpar, der i Reglen ikke opnaar nogen betydelig Størrelse, samlede i Grenenes Ender, saa at der ogsaa her forekommer endestillede Bladduske, om end Forholdet ikke er helt saa udpræget som hos f. Ex. *Bruguiera gymnorhiza*. Antallet af Blade i en Dusk er stort: 8—10 (—12), og Bladene er stejlt opadrettede.

Stillingen. Alle de 4—5 i Bladdusken tilstedeværende Bladpar staar meget stejlt, navnlig de øverste, hvor Bladpladernes Retning er næsten eller fuldstændig vertikal, saa at de er parallele med den lodrette Skudspids (se Fig. 19, 21, 23). Nedadtil i Bladduskene stiller Bladene sig noget mindre stejlt, men de staar dog stejlere end hos nogen anden af Mangrovens Rhizophoraceer, og den Vinkel, som Pladerne danner med Axen, fandt jeg varierede fra 0°—45°. Vi finder her det Forhold, at de nedre Blades Bladstilke danner en større Vinkel med den lodrette Axe, end selve Bladpladerne gør, saaledes at Stilkens Vinkel med Axen f. Ex. kan være 45°, hvorimod Pladens kun er 20°—30°, og tillige er Stilkene ofte opadkrummede, som det vil ses af Skitsen i Fig. 21. Herved opnaas det, at de nedre Blade i Dusken føres mere ud af de øvres Skygge, end Tilfældet vilde være, om de alle udsprang under den samme (lille) Vinkel med Axen, mens Bladpladerne alligevel kommer til at staa meget stejlt, hvad der maa yde dem Beskyttelse mod de stærkeste, lodrette Solstraaler.

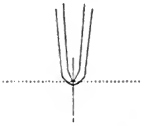


Fig. 21. *Ceriops Candolleana*. Diagram af Bladdusk (Projektion paa lodret Plan) visende Bladenes stejle Retning, samt hvorledes de nedre Blades Stilke danner en større Vinkel med den lodrette Axe end de øvres, hvorimod Bladpladernes Vinkel med Axen i det væsentlige er den samme.

Af Interesse er en Sammenligning mellem Forholdet hos *Ceriops* samt henholdsvis *Rhizophora conjugata* og *Bruguiera gymnorhiza*. Bladduskene hos *Bruguiera* og *Ceriops* indeholder i Reglen mange Blade, hos *Rhizophora* færre. Hos den sidste undgaas det derfor

lettere, at Bladene skygger for hverandre (se Fig. 5 og 6). Hos *Bruguiera* med de mange Blade opnaar Planten en tilsvarende Fordel ved, at Bladstilke og -plader i Duskens nedre Del rettes skraat nedad, medens de øvre ligesom hos *Rhizophora* er skraat opadrettede. Hos *Ceriops*, hvor der ligeledes ofte er mange Blade i hver Dusk, er alle Pladerne 1) meget stejlt opadrettede; 2) ved Hjælp af de nedre Bladstilkes Retning føres Pladerne mere ud af de øvre Blades Skygge. 3) Bladene afviger i Form fra de tidligere omtalte Arters, idet de er stærkt afsmalnede mod Grunden og har deres største Bredde ved eller over Midten; dette muliggør ogsaa et større Antal i Dusken, uden at de kommer til at skygge for hverandre. 4) Korsstillingen af Bladene i Duskene modificeres som sædvanligt, saaledes at Bladene ikke kommer til at staa over hverandre men i Mellemrummene mellem hverandre (se Skitsen Fig. 22). 5) De enkelte Blades Plader ligger ikke i eet Plan (Tværsnittet af Bladpladen er ikke en ret Linie), men Randene bøjes tilbage mod Bladets Underside, saa at et Bladtværsnit bliver konvex-konkavt, og herved opnaaes det yderligere, at Bladrandene ikke kommer til at dække saa meget over hverandre, som de vilde gøre, hvis hele Bladpladen laa i eet Plan.

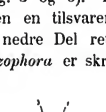


Fig. 22.
Ceriops Candolleana.
Diagram af Bladdusk (Projektion paa vandret Plan af Bladenes Midtnerver) med et meget hyppigt Bladantal, visende Bladenes indbyrdes Stilling.

Bladenes Alder. Hos denne Art findes Blade kun paa yngste og næstyngste Skudgenerations Stængler; en sjælden Gang kan man dog ogsaa finde Blade paa tredjeyngste. Paa Grene, hvor yngste Skudgenerations Stængler er helt forvedede, vil man endog oftest kun finde Blade paa denne, medens de allerede er faldne af paa den næstyngste. Dog synes det her at være almindeligere end f. Ex. hos *Bruguiera gymnorhiza*, at begge de to yngste Skudgenerationer er bladbærende.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene findes kun i de kortleddede Dele af Skuddene, hvor de er sidestillede i Axlerne af endnu levende Løvblade paa yngste Skudgeneration. De er sammensatte ɔ: bestaaende af gaffelgrenede Kvaste, der i et Antal af 4—6 i skærmformet Anordning udspringer fra Axlerne af smaa, skælformede Blade, som sidder tæt sammen i Spidsen af tynde, løvbladløse Grene, der er stærkt nedad-

bøjede og har en Længde af ca. 2 cm. Axerne af af 2. Orden er meget korte (3 mm.) ligesom Axerne af 3. Orden (1,5 mm.), hvilke i Reglen ender med Blomst, medens Endeblomsten paa Axerne af 2. Orden ofte slaar fejl. Der optræder Axer af indtil 4. Orden endende med Blomst, men hyppigt er der kun Axer af 3. Orden.

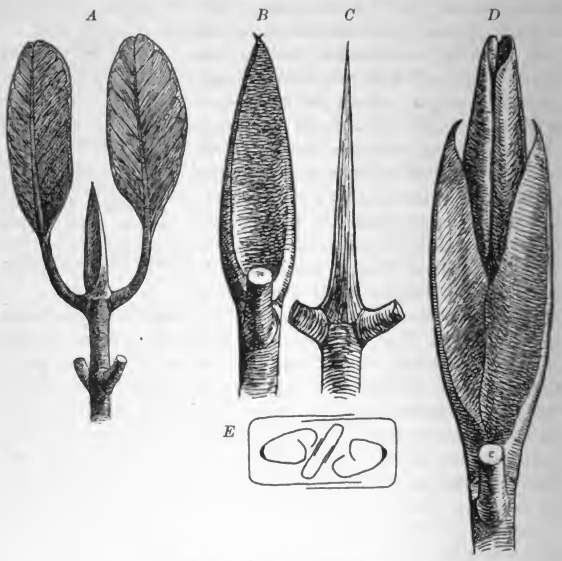


Fig. 23. *Ceriops Candolleana.*

A, *B*, *C*, *D* er Skudspidser visende Endeknoppens Form og Bygning. *B* set fra Fladen, *C* fra Kanten, *A* visende Bladenes Retning. *A*, *B* og *C* er hvilende Knopper, i *D* ses en Knop i Udvikling, hvorunder Axelbladene, som her er af en væsentlig anden Form end hos *Rhizophora* og *Bruguiera*, trænges til Side, og de unge Blade kommer til Syne. *E* Diagram af Knoppen visende Bladlejet. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam.
A nat. St., *B*, *C* 2× nat. St., *D* 2½× nat. St.

Knopperne (se Fig. 23).

Skudspidserne er omsluttede af de intrapetiolære Axelblade, tilhørende det sidst af Knoppen udtraadte Bladpar, altsaa ligesom hos *Rhizophora* og *Bruguiera*; men iøvrigt afviger Knopperne i

deres Form og Bygning ikke saa lidt fra de andre af Mangrovens Rhizophoraceer (se dog nedenfor om *Kandelia Rheedii* p. 51. Fig. 24). Axelbladenes Tværsnit er ikke halvkredsformet, men de er sammenlagte om deres Midtnerve, og Knoppen bliver derved stærkt sammentrykt i en Retning parallel med Pladerne af de Blade, hvortil de Knoppen omsluttende Axelblade hører (se Figg. 23 *A—D*). Iøvrigt er den lancetdannet eller aflang-lancetdannet med en Længde af 0,7—2,5 cm. og ender spidst (ofte griber Axelbladenes Spidser over hinanden ligesom Næbbet af en Korsnæb, se Fig. 23 *A*). Knoppens Kanterer, navnlig ved Basis, stærkt fortykkede, ved at Axelbladenes Midtnerve er fortykket; Fladerne er noget konkave. Knoppens Farve er grønlig, dog er Axelbladenes Ryg brunlig. Hele Knoppens indre er overtrukket med en klæbrig Saft, som afsondres af Kirtler, nemlig dels af kølleformede Kirtelhaar paa Indersiden af Axelbladenes Basaldele, dels af andre, der fremtræder som vorteformede Forhøjninger paa Rygsiden af de unge Blade i Knoppen.

Som Følge af Knoppernes afvigende Form er Bladlejet af de nye Blade et helt andet end hos de tidligere omtalte Slægter (se Fig. 23 *E*). De unge Blade berører og omslutter ikke hinanden, men er adskilte af den sammentrykte, af deres Axelblade omgivne Skudspids, og Bladlejet maa nærmest betegnes som sammenlagt, dog at de unge Blades ene Rand altid er fri, den anden dækket af den første. I øvrigt dækker som sædvanligt det ene Axelblads venstre Rand over det andets højre eller omvendt. Naar Knoppen skal til at udfolde sig, svulmer den og tiltager baade i Længde og Bredde, og Axelbladene skydes tilside, som det ses af Figuren. De tørrer snart hen og falder af.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Denne afviger ikke meget fra de tidligere omtalte Arters (se saaledes *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera caryophylloides*). Undersøges en Gren fra dens Udspring, vil man finde følgende Dele: 1) En meget langleddet Del, hvis væsentligste Opgave er Strækning, delvis ogsaa Assimilation, idet nogle af Bladene har en længere Levetid, om end de ikke opnaar nogen betydelig Størrelse. 2) En kortleddet løvbladbærende Del, som har Assimilation, vegetativ og floral Forgrening til Opgave. 3) Et Bælte, som har noget længere Led, og hvis Opgave er baade Strækning og Assimilation. 4) Et kortleddet Bælte, hvis Funktion er Assimilation, vegetativ og floral Forgrening osv.,

herefter afvexler Bælter som 3 og 4 i de fremtidige Væxtperioder.

Ceriops Roxburghiana Arn.

Denne Art er langt sjældnere i de Egne, som jeg har undersøgt, end *C. Candolleana*. Den opnaar vist aldrig saa betydelige Dimensioner som denne; jeg har stedse kun set den som en lav (næppe mandshøj) Busk, der voxede i det indre Bælte af Mangroven paa stenet Bund. En Forskel mellem de to *Ceriops*-Arter synes kun at findes i Skuddenes florale Dele, hvorimod de vegetative (Forgrening, Arbejdsdelingen i Skuddene, Bladenes Stilling og Alder) saa vidt jeg har kunnet se, er aldeles ens. Ogsaa i Bladenes anatomiske Bygning forholder de to Arter sig ens, og jeg kan saaledes henvise til de af Areschoug (l. c. Taf. III) givne Afbildninger af *Ceriops Candolleana*, der ganske gengiver Forholdet hos *C. Roxburghiana*; det skal dog blot bemærkes, at jeg fandt Bladundersidens Hypoderm en Del højere end tegnet af Areschoug (Fig. 4), hvad der dog ogsaa gælder de ældre Blade af *C. Candolleana*, som jeg har undersøgt.

De adskillende Karakterer mellem de to *Ceriops*-Arter har jeg tidligere (Flora of Koh Chang, part V, Bot. Tidsskr. Vol 24, p. 251—252) sammenstillet.

Kandelia Rheedii W. & A.

Denne ejendommelige, sjældne Art, hvis Udbredningsforhold jeg tidligere har omtalt (Flora of Koh Chang, part V, Bot. Tidsskr. vol. 24, p. 249—250), fandt jeg ikke i Siam. Det var mig af Interesse at have undersøgt den som Repræsentant for en særlig Slægtstype, og det lykkedes mig ogsaa fra Calcutta, som til Trods for den store Udbredning er det eneste Sted hvor den, saa vidt vides, er almindelig, at faa noget spritlagt Materiale, hvorpaa jeg kunde studere Knoppernes Bygning. Det viste sig herved, at de i høj Grad ligner *Ceriops*-Arternes, idet de ligesom hos disse er stærkt sammentrykte og har et lignende Bladleje. Kun er de i Reglen noget større og lidt mere jævnt tilspidsede. (Fig. 24.) Man ser altsaa, at *Kandelia*, der paa Grund af sine Blomsters Bygning anses for at være nærmest beslægtet med Slægten *Ceriops*, i mindre Grad med *Rhizophora* og *Bruguiera*, ogsaa i de vegetative Knoppers Bygning nærmer sig til førstnævnte Slægt, medens den i anatomisk Henseende fjærner sig fra alle de øvrige Rhizophoraceer ved sin delte Bladepidermis (jfr. Schimper, Indo-malay. Strandflora, p. 15).

Scyphiphora hydrophyllacea Gärtn.

Denne ejendommelige Rubiacé er paa sine Steder ret almindelig i den siamesiske Mangrove og kan træffes baade paa Dynd- og paa Klippebund, ja endogsaa af og til i Udkanten af Strandskoven paa Sandbund („Barringtoniaformationen" Schimper). Den er en tæt Busk af Mandshøjde eller noget derover, med rundagtig Krone, som næsten naar helt ned til Vandets Overflade, saa at Hoved-

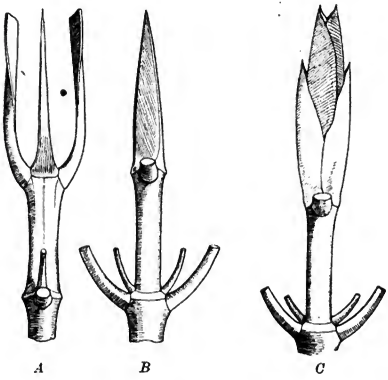


Fig. 24. *Kandelia Rheedii.*
Tre Skudspidser, de to i Hvile, den tredje (længst til højre) under Udvikling. Man ser heraf, at Knopperne har væsentlig den samme Form som hos *Ceriops*. I Bladaxlerne ses overskaarne Blomsterstandsaxer. Tegning efter Alkoholmateriale fra Calcutta. Omtrent $1^1/_2 \times$ nat. St.

stammen skjules for Blikket af den tætte Løv- og Grenmasse. I Reglen findes den i Mangrovens inderste Bælter. Stammen er ofte kroget; undertiden ligger den bugtende sig hen over Bunden.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene begynder (ved deres Udspring fra Moderaxen) med et kortere Internodium (1—2 cm.); derefter følger et langt (henimod

4—5 cm.), som er det længste, der overhovedet dannes, hvorefter Længden atter aftager indtil ca. 1. cm. eller mindre. Efter 5—10 Led har Skuddet forgrenet sig, oftest fra begge Axlerne af et Bladpar eller fra begge Axlerne af to paa hinanden følgende Bladpar[1]), saa at Grenene kommer til at staa korsvis over hinanden. Efter Forgreningen finder vi paa det betragtede relative Hovedskud først 1 kortere, derpaa 1—2 noget længere Led, hvorefter Internodielængden aftager som beskrevet for den første Skudgenerations Vedkommende. Som Exempel kan nævnes følgende Tal, der betegner Internodiernes Længde i Centimeter i en Sidegrens første Væxtperiode 1,8—4,5—2,5—1,2—1,1—0,9—1,4—1,5. I den næste Væxtperiode dannede Grenene Led af følgende Længde: 2—3,8—3—2—1,5—1,4—1,6—1,3. Det ses heraf, at hver Væxtperiode har to Maxima: et nær Begyndelsen og et nær Slutningen af Perioden. Skudspidsen er virksom i mange Væxtperioder, og Grenene bliver derfor lange. Sidegrenenes Plads er stedse henimod Enden af hver Væxtperiodes Skud og deres Antal er 2—4 (—6). Naar de sidder tæt sammen, er de tilsyneladende falsk kransstillede. De udspringer under en stor Vinkel (næsten 90°) med Moderaxen, men buer derefter opad, saa at de løvbladbærende Spidser, som det sædvanlig er Tilfældet hos Mangroveplanterne, er lodrette.

Bladene (Fig. 43).

Bladene har interpetiolære Axelblade (se nedenfor p. 53).

Bladpladens Længde... 5—5,3 cm.
Bladstilkens - ... 1—1,8 -
Bladpladens Bredde ... 3—4 -

Bladpladerne er bredt omvendt ægformede med en kredsformet afrundet Spids, men spidse ved Basis og forholdsvis langstilkede. Pladen har sin største Bredde noget ovenover Midten. De levende Blade er paa Oversiden mørkegrønne og stærkt glinsende, paa Undersiden er de matte og noget lysere i Farve. Ogsaa i deres indre Bygning er de dorsiventrale (se Areschoug l. c. Taf. VI).

De store veludviklede Løvblade er ogsaa her for største Delen samlede i Duske eller Rosetter i Skuddenes Ender, men Forholdet er, navnlig paa oprette Skud ikke saa udpræget som f. Ex. hos

[1]) Paa vandrette Grene dannes oftest kun 1 Gren.

Rhizophoraceae[1]). Paa vandrette Skud, hvor dog Spidsen er opadkrummet, kan det være lige saa typisk som beskrevet for *Rhizophoraceae.*

De unge Blade staar fuldstændig lodret, hvorimod de ældre danner en Vinkel paa ca. 45° med de lodrette Grenender.

Antallet af Blade i Duskene er forskelligt, men meget ofte 8, og Korsstillingen opgives her ligesom hos *Rhizophoraceae*, saa at Bladene kommer til at skygge saa lidt som muligt for hinanden. (Se Fig. 13, det øverste Diagram, der ligesaa godt kunde forestille Forholdet i *Scyphiphora's* Bladduske.)

Bladenes Alder. De to yngste Skudgenerationer bærer oftest Blade, men ikke sjælden findes Blade kun paa den yngste Skudgeneration.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er Kvaste, der oftest ender i Svikkel. De er sidestillede i Axlerne af (endnu tilstedeværende) Løvblade og afslutter aldrig noget løvbladbærende Skud. De findes kun paa den yngste Skudgeneration i Axlerne af 2—3 af de midterste Bladpar paa Skuddet og udvikles ikke som hos *Ægiceras* af „sovende Øjne" paa ældre Skuddele.

Knopperne.

De lave, i levende Tilstand rødlige, interpetiolære Axelblade er sammenvoxede til en Stængelen omgivende lav, ringformet Skede, der sidder mellem og indenfor Bladstilkene af det Bladpar, hvortil den hører; Axelbladskeden bestaar altsaa baade af inter- og intrapetiolære Dele. De interpetiolære Dele har Form af en lav Trekant og er sammenklappede, saa at de omslutter Endeknoppen. Tillige er der om denne udskilt en stor Mængde Harpix, saa at Rummet mellem Knoppen og de yngste af Knoppen udtraadte Blades Stilke er ganske udfyldt af en fast Harpixmasse, der da faar en langagtig Form (se Fig. 25 *A*); eller ogsaa ligger Harpixmassen som en rundagtig Klump over Knoppens Spids mellem Basaldelene af Bladstilkene og saaledes lukkende for Indgangen til Knoppen.

[1]) Naar Skuddene undtagelsesvis er mere langleddede, finder man, at Korsstillingen oftest bevares.

Hertil bidrager yderligere, at Axelbladskedens Rand er besat med en tæt Haarkrans, mellem hvis enkelte Haar Harpixen er udskilt, saa at den omhyller og skjuler dem (se Fig. 25 *A*, *B* og *C*, der er tegnede efter Præparater, opbevarede i Formol, som ikke opløser Harpixen). Ønsker man at faa Haarkransen at se, maa man opløse Harpixen, hvad der har fundet Sted med den i Fig. 25 *D* afbildede Skudspids. Denne har nemlig været opbevaret i stærk Alkohol, som opløser Harpixen, saa at Haarkransen derved er kommen til

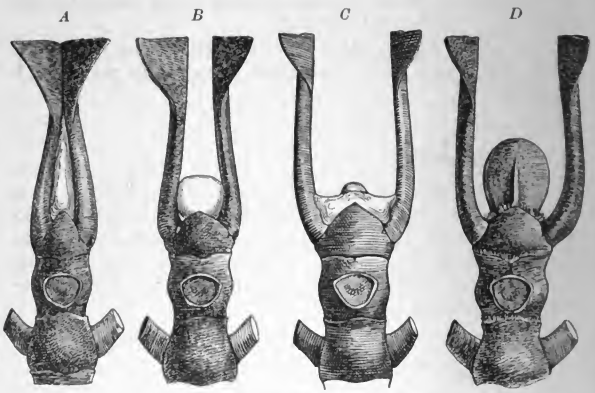


Fig. 25. *Scyphiphora hydrophyllacea.*

Fire Skudspidser, de to første (*A* og *B*) i Hvile, de andre (*C* og *D*) under Udvikling. *A*, *B* og *C* efter Materiale opbevaret i Formol, *D* efter Spritmateriale. I *A*, *B* og *C* ser man den Skudspidsen omgivende Harpix, i *D* er denne opløst af Alkoholen, hvorved de unge Blade og de paa Axelbladene siddende Haar er blevne synlige. I *C* ser man Endeknoppen gennembryde Harpixmassen. Tegning efter Materiale fra Siam. Omtrent 3 Gange nat. St.

Syne. Naar Knopperne skal til at udvikle sig, opløses Harpixlaget, og det næste Bladpar kommer til Syne over Harpixmassens Rand (Fig. 25 *C*). Harpixmassen bliver efterhaanden blødere og flyder til sidst ned ad Stængelen, hvor den tørrer ind og omhyller de nedenfor værende Blades Grund og Axelbladskede. Ligeledes er de unge frembrydende Blade omgivne af et tyndt Lag Harpix, der beskytter dem under deres første Levetid udenfor Knoppens Dække.

Sideknopperne forholder sig som Endeknoppen; de er meget længe skjulte indenfor Axelbladskeden, som ved Harpix klæber fast til Stængelen, saa at der derved dannes et beskyttende Lukke. Axelbladene bliver længe siddende, længe efter at Bladene, hvortil de hører, er faldne af, hvad der bidrager til at give de nøgne Stængler et ejendommeligt leddet Udseende. I Knoppen er de unge Blade simpelthen sammenlagte ɔ: Knoplejet er fladt som f. Ex. hos *Morus*, og denne Stilling beholder de længe, efter at de er udtraadte af Knoppen, idet de holdes sammenklæbede ved det tynde Harpixlag, der omgiver dem; herved maa deres transpirerende Overflade i høj Grad formindskes. Ogsaa efter at de har skilt sig fra hinanden, staar de en Tid ganske lodret, hvad der, i Forbindelse med at de længe er overtrukne med et tyndt Harpixlag, maa yde dem et væsentligt Værn mod de kraftigst virkende lodrette Solstraaler.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Vi kan ifølge det ovenstaaende i hver Væxtperiode adskille følgende Bælter: 1) Et faaleddet Strækningsbælte. 2) Et mangeleddet Assimilationsbælte, der tillige i sin nedre Del er et 3) Blomstrings- og i sin øvre et 4) Forgreningsbælte; men Adskillelsen mellem 1 og 2 er her i Reglen ikke saa tydelig som f. Ex. hos *Rhizophora* og *Bruguiera*.

Ægiceras corniculatum (L.) Blanco.

Denne ejendommelige og i systematisk Henseende meget isoleret staaende Art er almindelig udbredt overalt og findes i Mangroven baade paa dyndet og paa stenet Bund, meget hyppigt paa den sidste. Den er en mindre Busk, der oftest ikke naar over Mandshøjde, og hvis Krone har Ægform. I Reglen voxer den i Mangrovens indre Bælter, men kan dog ogsaa findes ved dens ydre Rand, hvor den pryder den mørkegrønne Mangrove med sine snehvide, vellugtende Blomster.

Forgreningen.

Bladene: $^2/_5$-Skrue.

Betragter man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, vil man finde, at det bestaar af følgende Led dannede i een Væxt-

periode: Først et ringe Antal længere Led, hvis Blade forbliver smaa (det længste indtil 5 cm.); derefter rykker Bladene nærmere sammen, saa at vi faar ca. 5—8 tætsiddende store Løvblade, og endelig bliver Skuddet yderlig kortleddet, idet det producerer Knopskæl. I den næste Væxtperiode dannes først et Antal (4—15) længere Led, hvoraf de mellemste i Reglen naar den største Længde (indtil 3 cm.); henimod Enden af denne Skudgeneration rykker Løvbladene atter tættere sammen, og tilsidst afsluttes Skudgenerationen med yderlig korte Led, idet den danner Knopskæl. I et typisk Tilfælde var Internodiernes Længde i Centimeter: 1,7—1,9—1,2—0,8—2—2,6—1,6—1,4—1,4—0,2—0,1—0,1—0,1—0,01—0,01 0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01—0,01. I de følgende Væxtperioder forholder Skuddet sig som just beskrevet, men Væxten ophører i Reglen efter et temmelig begrænset (7—9 efter mine Undersøgelser) Antal Væxtperioders Forløb, idet Skuddet tilsidst begrænses af Blomsterstand.

Fig. 26. *Ægiceras corniculatum.* Fotografi af en skraat opadrettet Gren, 6 Skudgenerationer gammel. Paa Hovedskuddet ses, at foruden den yngste er ogsaa 3dje-yngste Skudgeneration endnu bladbærende. (Paa næstyngste Skudgeneration er Bladene af en eller anden Grund faldne af). Stærkt formindsket.

Vegetativ Forgrening finder kun Sted fra Skuddenes Ender, hvor Bladene sidder tæt sammen; der udvikles her Axelskud af oftest ca. 4 (4—1) Blade, som jo paa denne Del af Skuddet omtrent sidder i samme Højde, og Resultatet bliver derved, at Grenene kommer til at sidde falsk kransstillede i Skudgenerationernes øverste Dele, udgaaende under en Vinkel af omtrent 45° med Moderaxen. I Reglen kommer Axelskud kun til Udvikling fra de allerøverste

Løvblades Axler; sjælden kan dog ogsaa Axelknopperne fra 1 eller 2 Løvblade noget længere nede paa Skuddet udvikles. Paa den beskrevne Maade fortsættes Forgreningen stadig, og hver Skudgeneration har da oftest en falsk Krans af vegetative Grene henimod sin øverste Del.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene mangler Axelblade. Om Knopskællene se nedenfor p. 59.

Bladpladens Længde... 5 —7 cm.
Bladstilkens - ... 0,5—1 -
Bladpladens Bredde ... 2 —3 -

Løvbladene er smalt omvendt ægformede afrundede eller lidt indkærvede i Spidsen og spidse ved Basis. De er yderst kortstilkede, idet Bladkødet som en smal Vinge fortsætter sig næsten helt ned til den opsvulmede Bladfod, men Axelblade mangler dog som nævnt ganske. Paa Oversiden er Bladene glinsende mørkegrønne, paa Undersiden lysere grønne og mattere; altsaa er de i det ydre tydelig dorsiventrale. Ogsaa i deres indre Bygning er de dorsiventrale (se Figur hos Areschoug l. c. Taf. IV Fig. 15).

Som nævnt er Bladene stillede i en $^2/_5$ Skrue og for største Delen samlede i Skudgenerationernes Ender, men Forholdet er dog ikke saa udpræget som f. Ex. hos *Rhizophora* og *Bruguiera*. De største og fleste Blade er imidlertid indskrænkede til Spidserne, hvor de jo som nævnt sidder tæt sammentrængte i et Antal af ca. 4—6. Med en helt anden Bladstilling fremkommer saaledes et lignende Forhold som hos *Rhizophoraceae* og saa mange andre tropiske Træer og Buske (af Kystfloraen kan nævnes *Terminalia Katappa*, *Scaevola Koenigii*, *Stravadium*-arter etc.), hvor Bladene staar i endestillede Duske. Er der, hvad hyppigt er Tilfældet, 5 Blade i Dusken, stiller de sig i $^2/_5$ Stilling uden Bøjninger af Stilkene; er der flere, modificeres Stillingen ved Bøjningen saa meget, at Bladpladerne føres ud af hverandres Skygge. De Blade, som sidder længere nede paa Skuddene, hvor Internodierne har en større Længde, stiller sig ligesom de øvre i $^2/_5$ Skrue uden Vridninger (se Fig. 26 den øvre Gren paa 4. sidste Skudgeneration). Bladene er stejlt opadrettede, saa at de danner en Vinkel paa 45° eller derunder med Vertikalen, og deres Rande er ofte ombøjede (mod Undersiden).

Bladenes Alder. Hos *Ægiceras* finder man det hos intet af de andre Mangrovetræer iagttagne Forhold, at alle de 4 sidste Skudgenerationer kan være bladbærende. Forholdet er dog ikke konstant det, at Blade findes paa alle de 4 sidste Skudgenerationer; saa vidt jeg har kunnet se ved Undersøgelsen af talrige levende Grene, synes Tilstedeværelsen af Blade paa de 3 sidste Skudgenerationer at være det hyppigste (se Fig. 26; paa næstsidste Skudgeneration er alle Bladene af en eller anden Grund faldne af, men 3.-sidste bærer endnu Blade); men man kan finde Grene, hvor Blade kun forekommer paa sidste eller næstsidste Skudgeneration, men dette dog mere som en Undtagelse.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene kan enten være endestillede eller sidestillede. De temmelig langstilkede Blomster (Stilken ca. 1 cm. lang) sidder meget tæt sammentrængte i en rigtblomstret Skærm, der indeholder henimod 20—30 Blomster, hvis Støtteblade er smalle, langagtige og har sammenrullede Rande undtagen i Spidsen, hvor de er aabne; de er besatte med gullige Kirtler og indeholder en sødlig Saft; de er meget sarte og overordentlig let forgængelige, falder let af og findes kun ved de yngste Blomster i Blomsterstandene, ved de ældre er de allerede visnede og faldne af.

Blomsterstandenes Plads er stedse i Nærheden af Skudgenerationernes Ender. Paa Grene af højere Orden (regnet fra Hovedstammen) er de endestillede, d. v. s. de begrænser Grenens Væxt, og efter at Blomsterne eller Frugterne er faldne af, ser man Grenspidsen som en lav, med tætstillede Ar efter Blomsterne besat Vorte oven over de vegetative Grenes Udspring. Men ikke blot er selve Grenspidsen blomsterdannende, ogsaa fra de øverste, tætstillede Løvblades Axler dannes der Blomsterstande, nemlig korte Sidegrene, der begrænses af Blomsterdannelse, og som bedst kan betegnes som Dværggrene; de er indtil 2 cm. lange, oftest dog kortere (ca. 0,5 cm.); henimod Spidsen bærer de 1—2—(3) Løvblade og ender med de tætstillede, letforgængelige Honninggemmer, der støtter Blomsterne i den skærmformede Stand.

Grene af lavere Orden ender næsten aldrig med Blomsterstand; men voxer vegetativt videre[1]), idet de forgrener sig monopodialt,

[1]) Skudspidsen er dog kun virksom i et begrænset Antal Væxtperioder (ca. 7—9) efter hvilke den da afslutter sin Væxt med Dannelsen af en Blomster-

som det kan ses af Fig. 26, og Blomstringen foregaar da paa disse Grendele ved Hjælp af sidestillede korte florale Dværggrene som de ovenfor nævnte. Langt nede paa Grenene kan blomstrende Dværggrene bryde frem af „sovende Øjne", hvis Plads dog stedse er henimod Enden af de i de respektive Væxtperioder dannede Skuddele. I det hele taget er Planten overordentlig rigtblomstrende, hvortil ogsaa bidrager, at baade de yngste og ældre Skudgenerationer samtidig kan bære Blomster.

Knopperne.

Vi finder her et ganske andet Knopdække end hos de hidtil omtalte Arter. Knopperne er omgivne af mange smaa taglagte, brune og tørre Knopskæl, som det vil ses af Fig. 27. I Henseende til morfologisk Værdi er Knopskællene Blade, og ved Knoppens Udfoldelse falder de af, efterladende smaa utydelige Ar. Formen er bredt trekantet med afstumpet Endedel, der bærer en lille Spids, den rudimentære Bladplade, hvad der viser os, at de væsentlig bestaar af Bladfoden. Knopskællene er altsaa Lavblade, en Form af Bladet, der jo er særdeles almindelig hos vore nordiske Træer, men som derimod synes at være sjældnere i fugtige tropiske Egne.

Fig. 27. *Ægiceras corniculatum.* Skudspids med hvilende Endeknop omsluttet af Knopskæl. Ved Siden af er et enkelt Knopskæl afbildet; man ser dets bræde Foddel med den rudimentære Plade. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtr. 2× nat. St., Knopskællet 8× nat. St.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Betragter man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, finder man, at det eller de første Internodier er lange (indtil 5 cm.). Bladene paa denne første Del af Skuddet er derimod overordentlig smaa og uudviklede (0,5—1 cm. lange), men de bliver dog ofte i Modsætning til Forholdet hos *Rhizophoraceae* siddende i længere Tid. Derefter forkortes Leddene, alt som man nærmer sig den betragtede Skudgenerations Spids (medens

stand. Heraf kommer det, at Grenene hos denne Art ingensinde naar nogen betydelig Længde; thi Sympodialdannelse, ved at en Sidegren indtager Modergrenens Plads og Retning, forekommer her ikke.

Bladene tiltager i Størrelse), indtil de til sidst er meget korte (0,2—0,1 cm.), saa at Bladene navnlig henimod Spidsen kommer til at sidde tæt sammentrængt (se Fig. 27 hvor man ser Løvbladenes Stilke). Disse tæt sammentrængte Løvblade ved Skudenden er i Reglen de største Blade, som Skuddet frembringer, og fra deres (navnlig fra de øverstes) Axler finder vegetativ og floral Forgrening Sted, den sidste allerede i samme Væxtperiode, hvor Skuddet dannedes, den første derimod først i næste Væxtperiode. Naar Skuddet synker brat ned til at producere Lavblade, nemlig Knopskællene, er den første Væxtperiode hermed afsluttet. Efter det ovenstaaende kan man saaledes i Skuddet skelne mellem følgende Dele med forskellig Funktion: 1) Et Strækningsbælte. 2) Et Assimilationsbælte, der tillige er et 3) Blomstringsbælte og et 4) Forgreningsbælte (navnlig i dets øverste Del dannes de vegetative Grene) og endelig som den sidste Del 5) et Beskyttelses- eller Hvilebælte.

Avicennia officinalis L.

Avicennia officinalis er af stor Betydning for Mangrovens almindelige Fysiognomi baade ved sin Hyppighed og sin Størrelse. Dens Plads i Mangrovens Bælter er meget forskellig; man kan finde den ved Yderranden, i de mellemste Bælter og i de inderste, hvor Bunden er tørrere og mindre saltholdig. Arten synes saaledes at være meget indifferent overfor Forskelle i Saltholdighed. Det samme er Tilfældet med Hensyn til Bundens fysiske Beskaffenhed; hyppigst er den at finde paa dyndet Bund, hvor dens Asparges-lignende Aanderødder kan dække udstrakte Arealer; men ogsaa paa Klippebund kan den findes, undertiden selv paa Steder, hvor den fra lille Kimplante maa kæmpe mod Bølgeslagets og Monsunens Magt, og paa Grus- og Sandbund mangler den heller ikke. Paa saadanne mere udsatte Steder opnaar den i Reglen ikke nogen betydelig Størrelse, men holder sig i Buskform.

Man antager i Almindelighed 3 Arter (deraf 2 amerikanske) af Slægten *Avicennia*, hvilke synes at staa hinanden meget nær til Trods for deres forskellige Udbredning. De i den gamle Verden levende Former har man henført til flere forskellige Arter (*A. intermedia* Griff., *A. africana* Beauv., *A. officinalis* L., *A. alba* Bl.). Af Schimper (Indo-Malay. Strandflora p. 97—99) henføres de alle til een Art, den Linnéiske *A. officinalis*, hvad jeg, saavidt jeg er i Stand

til at dømme, tror er rigtigt. I Siam og i Singapore, hvor jeg ogsaa havde Lejlighed til at studere Arten, fandtes der to Former, som var forskellige ved deres Blades Form og Behaaring, nemlig dels en med mere langstrakte, i begge Ender spidse Blade med en tæt Haarbeklædning paa Undersiden, dels en anden dog noget mindre almindelig med bredere, i Spidsen afrundede Blade, med sparsommere Behaaring. De to Former forekom ofte sammen, og de var tæt forbundne ved Overgangsformer mellem de mere typiske; jeg kan derfor ikke se nogen Grund til at adskille dem som Arter eller Varieteter; men for Resten er de nævnte Forskelligheder uden nogensomhelst Betydning for nærværende Undersøgelse, idet baade Skudbygning, Bladstilling og Knopdækning viste sig at være ganske ens hos de to Former.

Avicennia officinalis er et anseligt Træ med en Stamme, der til over Mandshøjde er ugrenet, og som derefter deler sig i et ringe Antal Hovedgrene (af II Orden). Grenene af III Orden er tæt besatte med oprette, svajende Skud. Løvmassen er i det hele taget ikke videre tæt; da Hovedgrene kun er til Stede i ringe Antal, faar den ofte Udseende af ligesom at være afdelt i Klumper. De tynde, svajende Grene med deres graafiltede Blade gør, at Træets Habitus minder meget om visse Pilearters.

Forgreningen.

Bladene er modsatte.

Skuddene begynder i Reglen med et ganske kort (1—2 mm. langt) Led, og derefter følger enten strax et langt, hvorpaa de næste igen er noget kortere, indtil Maximallængden naas henimod Væxtperiodens Slutning, eller ogsaa tiltager Internodierne jævnt i Længde lige fra Grunden til Spidsen af det i en Væxtperiode dannede Skudstykke, som det kan ses af følgende Maal i Centimeter: 0,2—1,5—1,7—2,1—2,6—3,9—5, eller i et andet Tilfælde: 0,2—1,7—1,2—1,5—2—2,2—3—3,8. I det første Tilfælde er der altsaa kun eet, i det andet to Maxima i hver Skudperiode. Har vi med Skud af lavere Orden at gøre, finder vi, at Endeknoppen i Reglen voxer vegetativt videre, hvorved den beskrevne Orden af paa hinanden følgende Internodier gentages. I de yngste Skudgenerationer ender Skuddet dog ofte med Blomsterstand, saa at dets videre Væxt herved er standset. De vegetative Grene kommer stedse til Udvikling i Spidsen af hver Skudgeneration, hvor oftest de to-tre øverste Bladpars Axelskud udvikles. Som hos alle de

andre undersøgte Planter dannes der ikke Grene fra de nederste Blades Axler paa Skudgenerationerne, men kun paa de øverste; men der er den Forskel, at her hos *Avicennia* er de øverste Led ikke korte eller meget korte, men de længste, som Skuddet overhovedet danner; derfor kommer Bladene til at sidde langt fjernede fra hinanden ligesom Grenene, der hos de tidligere omtalte Arter var indskrænkede til et kort Bælte i Skudenderne, her strækker sig over en støre Del af Skuddets Længde, et Forhold, der er af stor habituel Betydning.

Fig. 28. *Avicennia officinalis.*
Del af Stammen med en skraat opstigende Hovedgren, der bærer talrige epitrofe, lodrette Sideskud. Fotografi efter Naturen.

Hovedgrenen udgaar i Reglen under en ringe Vinkel med Stammen (oftest 20°—45°), men denne Retning beholder de ikke; tværtimod det almindelige Forhold hos Mangrovetræerne (se Fig. 11 af *Bruguiera gymnorhiza*), hvor Skudspidsen under sin Væxt bevæger sig i en Bue opad, voxer den her i vandret Retning eller endog ofte i en stor Bue nedad, indtil den standser sin Væxt paa Grund af Blomsterstandsdannelse eller af en anden Aarsag. Vi faar da lignende vandrette eller nedadbuede Grene som f. Ex. hos Birken eller Pilearter, hvilke Træet ogsaa ligner ved sine tynde, svajende Grene.

Et ejendommeligt Forhold i *Avicennia's* Skudbygning kan ses af Fig. 28 og bestaar i den udprægede epitrofe Skududvikling (jfr. f. Ex. *Salix incana*). Betragter man den nederst til venstre fra Hovedstammen udgaaende Gren, ser man, at dennes Grene alle udspringer fra Oversiden og fra deres Udgangspunkt voxer lodret i Vejret, saa at de (Grenene af III Orden) danner en lodret, parallel Række. At Forholdet er saadant paa de ældre Dele af Grenene, skyldes ikke, at Axelskud fra de paa Grenenes Underside og Flanker

tilstedeværende Blades Axler overhovedet ikke kommer til Udvikling, thi dette er jo Tilfældet — det nævntes ovenfor, at begge et Bladpars Axelskud udvikledes — men det er oftest kun Oversidens der fortsætter Udviklingen, voxer videre og tiltager i Tykkelse, medens Undersidens og de laterale kun naar en ringe Størrelse, inden de tørrer hen og dør bort; førend de helt forsvinder, kan man derfor se dem som korte tørre Pinde paa Modergrenens Underside og Flanker, medens Oversidens Skud voxer lodret opad i kraftig Udvikling. Undertiden kan man dog finde, at det ikke er Skud, som virkelig tilhører Oversiden, der udvikles videre og voxer lodret opad, men saadanne der kommer fra Undersiden og bøjer op omkring Modergrenen. Er de ved de første Leds stærke Krumning naaede saa vidt, voxer de videre lodret opad og tiltager i Tykkelse ligesom de virkelig til Oversiden hørende Grene.

Af Interesse er en Sammenligning mellem Forholdet hos denne Art og det hos *Bruguiera gymnorhiza*. Hos begge disse to Træer finder man mere eller mindre vandrette Grene, og hos begge finder man, at kun fra Oversiden af disse mere eller mindre vandrette Grene udgaar der Skud, som hos begge Arter er lodrette. Hos *Avicennia* fremkommer de ved en epitrof Udvikling af Knopperne paa Oversiden af en monopodial Axe, medens det hos *Bruguiera* tværtimod er ved en sympodial Sammenkædning af hypotrofe Sideskud, at habituelt lignende Skudsystemer fremgaar.

Det omtaltes, at medens Grenene ved deres Udspring fra Moderaxen i Reglen er meget stejlt opadrettede, saa ændres Retningen meget under deres fremtidige Væxt, saa at de nærmer sig til at være vandrette eller endogsaa er nedadbuede; idet deres Spidser er bøjelige og tynde, tynges de nedad af de sig hurtig udviklende lodrette Sidegrene, som de har at bære, og de nærmest Spidsen udspringende epitrofe Sidegrene, bringes derved ud af den lodrette Stilling, saa at de kommer til at staa skraat opadrettede eller efterhaanden næsten vandret (se Axerne af 3 Orden paa Skitsen af Fig. 29). Disse skraat opadrettede eller efterhaanden vandrette Sidegrene danner nu fremdeles epitrofe lodrette Sideskud (4 paa Figuren), og herved kan det beskrevne Forhold gentages flere Gange (jfr. Hængebirken, hvor lignende Forhold kan iagttages); lange vandrette sympodiale Grene som hos *Bruguiera gymnorhiza* fremkommer dog ikke her, selv om flere Sideaxer af højere Orden efterhaanden kan komme til at indtage Moderaxens mere eller mindre vandrette Stilling. Tværtimod synes de yngste Gren-

dele kun at have en meget begrænset Levetid, de voxer kun lidet i Tykkelse, og store Partier af dem dør ofte, tørrer hen og forsvinder, hvorved Billeder der ganske svarer til den af Haberlandt (Botan. Tropenreise p. 90—91) omtalte kandelaberformede Forgrening fremkommer. (Jfr. saaledes navnlig Fig. 11, Grenen tilhøjre hos Haberlandt, der forestiller *Cinnamomum celebicum*, men som iøvrigt ganske gengiver Forholdet hos *Avicennia*; vi har baade her og i Fig. 12 de samme epitrofe, lodrette Sideskud, medens Hovedgrenen, ialtfald i Fig. 11, er død bort i sin Spids).

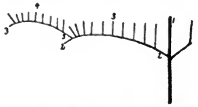


Fig. 29. *Avicennia officinalis*. Skematisk Billede af vandrette Grene visende det p. 63 omtalte Forhold. Skematisk Skitse efter Naturen.

Bladene (se Fig 43).

Bladene er modsatte og mangler ganske Axelblade.

Det nævntes strax ved Begyndelsen af Omtalen af denne Art, at den i Siam (og Singapore) optræder under to, i extreme Tilfælde ret forskellige, men ved jævne Overgange forbundne Former med Hensyn til Bladenes Form og Behaaring, nemlig

1) Bladene meget langstrakte, spidse baade ved Grunden og Spidsen, ret langstilkede, oval-lancetformede med den største Bredde ved Midten. De er tæt haarede paa Undersiden.

Bladpladens Længde... 9,6—11 cm.
Bladstilkens - ... 1 —1,8 -
Bladpladens Bredde... 2,8—3,5 -

2) Bladene kortere, spidse ved Basis, men afrundede i Spidsen, mere kortstilkede, ovale — omvendt ægformede med den største Bredde noget over Midten og med svagere Behaaring paa Undersiden.

Bladpladens Længde .. 6,8—7,5 cm.
Bladstilkens - ... 0.7—0,9 -
Bladpladens Bredde... 3,1—3,8 -

Saaledes er i typiske Tilfælde Bladenes Udseende hos de to Former, men som sagt, er begge Yderformerne forbundne ved jævne Overgange.

Bladene er her ikke indskrænkede til Skudgenerationernes Spidser, som vi har set, at det i mere eller mindre udpræget Grad var Tilfældet hos alle de hidtil omtalte Arter, og om endestillede Bladrosetter bliver der derfor ikke Tale, men

Bladene er her jævnt fordelte ned langs Skuddet, idet alle Leddene med Undtagelse af det (eller undertiden de to) allerførste er bladbærende. Antallet af Bladpar dannede i hver Væxtperiode er hyppigst 6—7, men kan naturligvis variere en Del. Bladenes Størrelse og Form er ens langs hele Skuddet, og de synes hurtigt at naa deres definitive Størrelse. Bladparrene afvexler med hinanden efter den sædvanlige Korsstilling, saaledes at det 3. Par staar lige over det 1., det 4. lige over det 2. o. s. v., eller de afviger i alt Fald kun lidet fra denne, som for Exempel *Rhizophoraceae* viste sig at gøre, hvad der er i fuldstændig Overensstemmelse med, at Internodierne her er lange. Medens de yngste just af Knoppen udtraadte Blade staar helt lodret, er de ældre stejlt opadrettede, idet de danner en Vinkel paa omkring 45° med Vertikalen.

Bladenes Alder. De 2—3 yngste Skudgenerationer kan findes at bære assimilerende Blade. Undersøger man Grene, hvis yngste Skudgeneration helt har afsluttet sin Væxt og er forvedet, vil man dog finde, at som oftest bærer alene denne Blade, medens der paa næstyngste ingen eller kun faa findes tilbage. Medens yngste Skudgeneration endnu er i Udvikling, er det de Blade, der støtter denne Generations Skud, som besørger Assimilationen, men efterhaanden som den afslutter sin Udvikling og Forvedning, falder de støttende Blade for største Delen af, og Assimilationen overtages af yngste Skudgenerations Blade.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene, som er sammensatte, findes stedse kun ved Skuddenes Ender paa sidste Væxtperiodes yngste Skuddele. Saadanne Skud ender med Blomsterstand, som er axformet, idet der findes et stort Antal tætsiddende, ustilkede Blomster paa en tynd, med spidse, skælformede Højblade besat Axe. Disse Højblade støtter i Reglen kun een Blomst, men af og til kan der fra dennes Forblad finde kvastformet Udvikling Sted. Foruden denne endestillede Blomsterstand kommer der ogsaa Blomsterstande til Udvikling fra Axlerne af de 1—2 øverste Løvbladpar og af samme Udseende og Bygning som den omtalte terminale. Undertiden udspringer 2 Blomsterstande i samme Bladaxel, den ene over den anden i Medianplanen (serialt i nedstigende Udvikling[1])). Blomster-

[1]) Muligvis er den nederste dog et Døtreskud af den øverste, omend det tilsyneladende ser ud, som om begge var ligestillede (af samme Orden) og

standene udvikles, som nævnt, i samme Væxtperiode som de Skuddele, hvorpaa de findes, og de blomstrende Dele af Skuddene bærer (1—2 Par) fuldt udviklede, assimilerende Løvblade.

Grenene af lavere Orden ender ikke i Blomsterstand, men voxer vegetativt videre i et større eller mindre Antal Væxtperioder.

Knopperne (se Fig. 30).

Hos denne Art mangler saavel Axelblade som Knopskæl. Ikke desto mindre er der ogsaa her tilvejebragt et meget virksomt

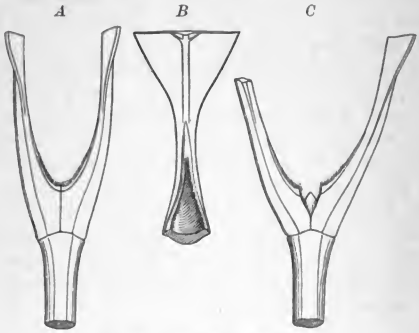


Fig. 30. *Avicennia officinalis.*
A og *C* Skudspidser, *B* Basaldelen af et Løvblad. I *A* er Endeknoppen i Hvile, i *C* i begyndende Udvikling. Af *B* ses, hvorledes det Hulrum, hvori Knoppen er skjult, er dannet. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtrent 3 × nat. St.

Knopdække. Bladstilkenes Basis er paa Oversiden Sædet for en trekantet, indtil 5 mm. lang, forneden 2 mm. bred, Fordybning, der har stærkt ophøjede, haarbesatte Rande, som opadtil løber sammen til en kølformet Liste, der ligger i Forlængelse af Midtnerven. Ved at de to modsatte Bladbasers ophøjede Rande støder sammen, tilvejebringes saaledes et kegleformet Hulrum, hvori Endeknoppen er indesluttet. Lukket gøres endnu fuldstændigere ved Randenes

udsprang paa den fælles Moderaxe; men mit Materiale, som er tørret, tillader mig ikke en Afgørelse, og jeg er først bleven opmærksom paa Forholdet under Studiet af det hjembragte Materiale, ikke medens jeg var i Siam.

tætte Haarbeklædning, (denne er langt mægtigere end angivet i Figuren, hvor den for Tydeligheds Skyld kun lige er angivet) samt ved at Indersiden af Hulrummet udskiller en Harpix, hvorved Randene klæber sammen. Naar Knoppen skal til at udvikle sig, viger Randene ud fra hinanden, medens Knoppen kommer tilsyne mellem dem (Fig. 30 *C*). De yngste, af Knoppen udtraadte Skuddele er haarklædte, og de unge Blade, som staar lodret, er ofte rødfarvede.

Paa lignende Vis er Sideknopperne indesluttede i et Hulrum, idet Bladstilk-Grubens Rande slutter tæt op imod Stængelen og klæber fast til denne ved Harpix.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Som nævnt finder vi, naar vi betragter et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, at med Undtagelse af det første Led, der er yderlig kort, (1—2 mm. eller deromkring) er der ikke nogen udpræget Forskel i Leddenes Længde, idet denne tiltager jævnt henimod Skuddets Spids. I Forbindelse hermed udvikles alle Skuddets Blade (med Undtagelse af Forbladene) i lige høj Grad til Assimilationsorganer, og vi finder derfor her ikke noget særligt Strækningsbælte; Strækningsbæltet er „fordelt paa hele Skuddet“ og falder sammen med Assimilationsbæltet[1]). Derimod er Blomsterstandsdannelsen stedse indskrænket til de øverste Dele af Skuddene, uden at det dog kan siges, at disse øverste Dele alene har Blomstring til Opgave, thi vi fandt jo, at der ogsaa paa dem forekom fuldt udviklede Løvblade af samme Størrelse som de nedenunder værende, fra hvis Axler ingen Blomsterstandsdannelse fandt Sted. Medens nogle Skudgenerationer udelukkende bærer Blade og Blomster (ender med Blomsterstand) og derfor blot faar en begrænset Udvikling og Levetid, er der andre, som tillige (i næste Skudgeneration) frembringer vegetative Grene, og atter andre, som ikke blomstrer, men kun danner vegetative Grene. Pladsen for de vegetative Grene er henimod Spidsen af Skudgenerationen; paa ikke blomstrende Skud er det i Reglen fra de 2—3 øverste Bladpars Axler, at Grene kommer til Udvikling, men Forgreningsbæltet kan undertiden strække sig længere ned ad Skuddet. Paa blomstrende Skud finder vegetativ Forgrening Sted fra det lige under den blomstrende Del værende Bladpars Axler, men saavidt jeg har kunnet se, da kun

[1]) Jfr. hermed Skuddenes stejlt opadrette eller lodrette Stilling, hvorved de lettere føres ud af Moderskuddets Skygge.

fra dette ene Bladpars, saa at det synes, som om den florale og vegetative Forgrening til en vis Grad er ligestillede og udelukker hinanden.

Xylocarpus granatum Koen.

og *Xylocarpus obovatus* A. Juss. forekommer begge i det af mig undersøgte Omraade. De to Arter ligner hinanden meget; lettest adskilles de, hvad Schimper (Pflanzengeographie p. 431) gør opmærksom paa, in situ ved deres overjordiske Rødder, der hos *X. obovatus* har Form af skarpkantede Køle, som kryber hen over Bunden, men som hos *X. granatum* er kamformet opløste i en Mængde fladtrykt-kegleformede, lodrette Pneumatoder, der ifølge nine Maalinger kan naa en Højde af 1,5 M. *Xylocarpus*-Arterne, der er anselige Træer med en til over Mandshøjde ugrenet Stamme, har jeg truffet sammen paa Slambund i Mangrovens indre Bælter. *X. granatum* er dér paa sine Steder (Lem Ngob) meget hyppig, og Angivelserne nedenfor gælder denne Art. *X. obovatus* synes at være mindre almindelig; hyppigst har jeg truffet den paa Klippebund paa de sydlige Øer af Archipelaget, hvad der ikke stemmer overens med Seemann's (Flora Viti-Ins. p. 38) Angivelser, idet han udtaler, at *X. granatum* mest voxer paa sandede Steder, *X. obovatus* i Mangrovesumpene. Med Hensyn til Skudbygning og Bladstilling samt Knopbygning synes der ikke at være nogen væsentlig Forskel mellem de to Arter.

Xylocarpus granatum Koen. har jeg kun fundet voxende paa Slambund i Mangrovens indre Bælter, hvor den hist og her er almindelig. Den er et anseligt Træ med en stor, rundagtig, aaben Krone, i hvis mørkegrønne Løvmasse Klaser af smaa, hvide Blomster og hist og her mægtige kuglerunde Kapselfrugter er fremtrædende.

Forgreningen.

Bladene staar i $^2/_5$ Skrue.

Undersøger man den Del af et Skud, som er dannet i een Væxtperiode, vil man finde, at den bestaar af 3—8 løvbladbærende Led, af hvilke det første er kortest (2—3 cm.), men dog ikke meget kortere end de følgende, der tiltager jævnt i Længde, indtil et Maximum naas (ca. 5 cm.), hvorefter de sidst dannede løvbladbærende Led atter er kortere (3—1 cm.). Herefter er Skuddet yderst kortleddet, idet det har frembragt tætsiddende Knopskæl.

Exempelvis kan anføres følgende Tal, der angiver de i een Vækt-periode dannede Leds Længde (i Centimeter): 2,4—4—4,4—5—1,2—1—0,02—0,02—0,02—0,02—0,02—0,02.

Alle Leddene i den første Del af Skuddet (indtil Knopskællene) bærer fuldt udviklede Løvblade, og i alle disses Axler finder man Knopper, tiltagende i Styrke fra Grunden henimod Spidsen. Den vegetative Forgrening er alene indskrænket til den øverste Del af Skuddet, idet vegetative Grene kun kommer til Udvikling i Axlerne af det øverste eller undertiden de to øverste Løvblade (se Fig. 31). Fra Axlerne af de lavere siddende Løvblade udvikles korte Grene, der bærer Knopskæl, ingen eller faa og smaa Løvblade og ender

Fig. 31. *Xylocarpus granatum.*
Fotografi af en blomstrende, vandret Gren, der er 4 Skudgenerationer gammel. Paa næstyngste Skudgeneration ser man, hvorledes den vegetative Gren har sin Plads højere paa Skuddet end den florale; paa næstældste Skudgeneration ses det, hvorledes Sideskuddene aftager i vegetativ Kraft fra Spidsen nedefter. Stærkt formindsket.

med Blomsterstand, og de kan saaledes betegnes som Dværggrene, der hurtigt afslutter deres Væxt. De vegetative Grene, hvis Opgave det bl. a. er at forøge Plantens Omfang, er saaledes kun faa (1—2 eller slet ingen) paa hver Skudgeneration og jo alene indskrænkede til Enderne af de respektive Skudgenerationer, hvor de (i alt Fald paa vandrette Grene) sidder i toradet Anordning. Da mange Skudgenerationer slet ikke forgrener sig vegetativt, medens Endeknoppen stadig voxer videre, faar Grenene ofte et nøgent Udseende, efterhaanden som deres Løvblade falder af.

Endeknoppen er længe virksom; samtidig med at Sideknopperne paa yngst Skudgeneration bryder frem, fortsætter Endeknoppen sin

Udvikling, Knopskællene falder af, og en ny Skudgeneration af samme Beskaffenhed som den ældre kommer til Udvikling i Forlængelse af denne. Forgreningen er saaledes udpræget monopodial (racemøs), og Hovedgrenene (Axerne af lavere Orden) bliver derfor lange. Undertiden kan dog de yngste Grene (Axer af højere Orden) ende med Blomsterstand (se Fig. 32), hvorved, hvis vegetativ Forgrening overhovedet finder Sted fra disse Grene, denne bliver cymøs.

Fig. 32. *Xylocarpus granatum.*

Fotografi af en vandret, blomstrende Gren, bestaaende af 3 Skudgenerationer og visende det usædvanligere Forhold, at det relative Hovedskud ender i Blomsterstand. Paa den næstyngste Skudgeneration ses smukt, hvorledes de derværende Sideskud aftager i vegetativ Kraft fra Spidsen nedefter. Stærkt formindsket.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene staar spredt i $^{2}/_{5}$ Skrue; men paa vandrette Grene nærmer Anordningen sig til den toradede. Denne Art staar meget isoleret blandt Mangrovens øvrige Arter ved at have sammensatte Blade. Disse er finnede med faa Smaablade (1—4), enten uligefinnede eller hyppigst ligefinnede, idet Endesmaabladet ikke udvikles.

Hovednervens Længde: 7—12 cm. (Endesmaabladet mangler).

Smaabladenes Længde: 8,5—10,6 cm.

— Bredde: 6—6,5 cm.

— Stilks Længde: 0,2—0,5 cm.

Smaabladene er yderst kortstilkede (Stilken indtil 0,5 cm. lang), bredt ægdannede, afrundede ved Basis og tilspidsede mod Spidsen; de har deres største Bredde ved Midten eller lidt under denne. Paa Oversiden er Bladene glinsende grønne, men af en noget lysere Farve end sædvanlig hos Mangrovetræerne, paa Undersiden er de meget matte, lysgrønne og med et tæt Nervenet.

Løvbladene er her ikke indskrænkede til de resp. Skudgenerationers Ender, men sidder med ret store Mellemrum jævnt fordelte ned langs Skuddet, og de først i Skudperioden dannede Løvblade naar den samme Størrelse og Udvikling som de senere. Med Undtagelse af Hovedgrenene er de fleste Grene mere eller mindre vandrette. Bladene udgaar under en stor Vinkel med Skuddet (Bladstilkens Vinkel med Skuddet henimod 90°). Smaabladenes Vinkel med Hovedbladstilken retter sig efter deres Plads ɔ: de nedre Smaablade danner en større, de øvre en mindre Vinkel med Hovedbladstilken, der i denne Henseende forholder sig som en Gren med Blade.

Bladenes Stilling til Horizonten er meget forskellig efter Grenens Retning og deres Plads paa Grenen, og Bladstilkene kan som Følge deraf staa i alle tænkelige Retninger. Undersøger man et Blad, hvis Stilk staar vandret, vil man finde, at dets Smaablades Flader ikke ligger i een horizontal Plan, men dels at deres korte Bladstilke er noget opadkrummede, saa at Smaabladets Midtnerve kommer til at pege skraat opad, dels at Smaabladets to Halvdele danner en Vinkel (paa henimod 90°) med hinanden paa lignende Vis som f. Ex. hos *Ipomœa pes capræ*'s Blade, hvad der er omtalt og afbildet af Warming (Halofytstudier, p. 177, Fig. 3). Herved opnaas det, at de lodrette, kraftigst virkende Solstraaler træffer Bladfladerne under en langt mindre Vinkel, end hvis hele Fladearealet af Smaabladene laa i samme Plan, og i samme Retning virker naturligvis det Forhold, at Smaabladene er skraat opadrettede. Iøvrigt er den omtalte Ombøjning af Smaabladenes Plader om Midtnerven at finde overalt, hvilken Stilling end Hovedbladstilken indtager til Horizonten, hvorimod Smaabladenes Retning er afhængig af Hovedbladnervens. Er denne skraat opadrettet, krummes Smaabladenes Stilke ikke opad, som vi fandt var Tilfældet, naar den stod vandret, eller i alt Fald i langt mindre Grad; er den (som hos Blade paa Skuddets Underside) skraat nedadrettet, finder der heller ingen Krumning Sted, og Smaabladenes Stilling bliver da saa at sige den omvendte af den hos de skraat opadrettede

Blades; i sidstnævnte Tilfælde var Smaabladenes Basis nedadrettet, medens deres Spids her er nedadrettet; men den Vinkel, som Smaabladene danner med Vertikalen, bliver i begge Tilfælde tilnærmelsesvis den samme, nemlig ca. 45°.

Ved Hjælp af Krumninger af Smaabladenes Stilke i Forbindelse med Pladernes Ombøjning om Midtnerven, opnaas det nu, at Bladpladerne i alle de intermediære Stillinger mellem de beskrevne, som Hovedbladnerven kan indtage, kommer til at staa stejlt opad- eller nedadrettede i Forhold til de lodret indfaldende Solstraaler, og samtidig hermed, nemlig ved Smaabladhalvdelenes Sammenfoldning om Midtnerven, at de enkelte Smaablade føres ud af hinandens Skygge. Der er her ikke Tale om fotometriske Bevægelser hos de udvoxne Blade; thi de og deres Smaablade er fixerede i en bestemt Stilling, som de antager, medens de er unge.

Paa en vis Maade kan man i Henseende til Bladstillingen sammenligne Bladene hos *Xylocarpus* med bladbærende Grene hos andre Træer og Smaabladene med disses Blade; i saa Henseende minder Bladstillingen hos *Xylocarpus* meget om den hos visse nordiske Træer og Buske (f. Ex. *Ulmus*, *Corylus*) forekommende; saaledes lader f. Ex. Ælmens korte, bladbærende Grene sig meget vel sammenligne med en Bladstilk hos *Xylocarpus* med dens Smaablade.

Bladenes Alder. Paa fuldt udviklede og forvedede Skud findes Blade i Reglen kun paa den yngste Skudgenerations Dele, som det kan ses af de to vedføjede Fotografier af Grene (Fig. 31—32), men dette er dog ikke en Regel uden Undtagelse, og man kan, navnlig førend yngste Skudgenerations Stængler er helt forvedede, ogsaa finde assimilerende Løvblade paa næstyngste Skudgeneration; en enkelt Gang har jeg endog fundet assimilerende (grønne) Blade paa de tre sidste Skudgenerationer [1]).

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er rigtblomstrende (indtil 40 Blomster) ofte sammensatte Klaser. I Reglen sidder de paa korte Sideskud (Dværggrene), hvis faa Løvblade er reducerede i Størrelse og Smaabladantal, og dette jo længere fra Moderskuddels Spids den blomstrende Dværggren befinder sig, saa at de nederste endog kun bærer skæl-

[1]) Hos *Xylocarpus obovatus* har jeg flere Gange set Blade paa de 3 yngste Skudgenerationer, men jeg har ikke set tilstrækkeligt af denne Art til at afgøre, om der heri bestaar en Forskel mellem de to Arter.

formede Lavblade og er meget korte (se Fig. 31—32). Men undertiden, som fremstillet i Fig. 32, kan Blomsterstand ogsaa afslutte et løvbladbærende, straktleddet Assimilationsskud, hvad der dog, saavidt jeg har kunnet se, er sjældnere. Blomsterstandene findes navnlig paa næstyngste og 3.-yngste Skudgeneration, undertiden ogsaa paa yngste. I hver Klase udvikles gerne kun een Blomst til Frugt, en Udvikling, der tager lang Tid, hvad ogsaa er forstaaeligt i Betragtning af Frugtens enorme Størrelse (henimod 20 cm. i Diameter); imidlertid er Grenen, hvorpaa Frugten sidder, voxet i Tykkelse og dermed i Styrke, saa at den er i Stand til at bære den efterhaanden forøgede Vægt. De korte Dværggrene, hvorpaa Frugterne sidder, synes særlig egnede hertil; de drages lodret nedad af Frugtens Vægt, saa at denne væsentlig kommer til at virke som et Træk i Dværggrenens Længderetning.

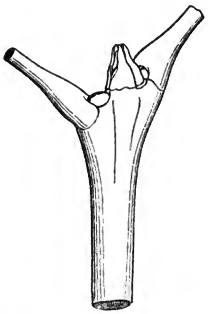


Fig. 33. *Xylocarpus granatum.* Skudspids med hvilende Endeknop og Sideknopper. Endeknoppen er omgivet af faa, brune, tørre Knopskæl. Paa Sideknopperne ses de to Forblade, der har Form som Musling-lignende Klapper, mellem hvilke Knoppen er skjult. Tegning efter Materiale fra Siam opbevaret efter Schweinfurth's Methode. Omtr. $2^1/_2 \times$ naturlig Størrelse.

Knopperne.

a) Endeknopperne. Skudspidserne (se Fig. 33) er i hvilende Tilstand kegleformede og omgivne af smaa brune, faste, taglagte Knopskæl, der er spidse og af trekantet Form. Hele Endeknoppen er lav, kun et Par Millimeter lang. Knopskællene er i morfologisk Henseende Blade (Lavblade), hvad der fremgaar af, at man undertiden kan finde Knopper, hvor nogle af Knopskællene i Spidsen bærer en lille rudimentær Bladplade, der er sammensat lige som Løvbladenes[1]) (med 2—3 Smaablade), altsaa

[1]) Desværre har jeg ikke kunnet give nogen Afbildning af et saadant Knopskæl, da Glasset, som indeholdt de Skudspidser, jeg i Siam havde indsamlet for derefter at give en Figur af Knopskæl med rudimentær Bladplade, ikke var til at finde blandt det øvrige Materiale. Ovenstaaende Beskrivelse af Forholdet er hentet fra mine Dagbøger, men forøvrigt husker jeg meget vel Knopskællenes Udseende. Den afbildede Knop er taget fra en Gren, opbevaret

lignende Forhold, som man kan finde hos Knopskællene af visse nordligere Træer (f. Ex. Hestekastanie), og som viser, at Knopskællene for største Delen bestaar af Bladfoden.

b) Sideknopperne. Disse er kun lidet fremragende eller ganske skjulte, idet nemlig de støttende Blades Stilke er stærkt opsvulmede ved Basis (men egentlige Axelblade mangler dog ganske, se Fig. 33), som tillige paa Indersiden har en grubeformet Fordybning, hvori Knoppen skjules. Iøvrigt er Knoppen yderligere beskyttet ved, at dens Forblade omslutter den som to store, muslingformede Klapper (se Fig. 33). De øverste Sideknopper paa Skuddet har iøvrigt Knopskæl af samme Udseende som Endeknoppens, men de er noget mindre, og jeg har hos dem aldrig set nogen rudimentær Bladplade i Spidsen af Skællet. De i Løvspring værende Knoppers unge Dele (Blade og Stængeldele) er ofte rødfarvede.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Undersøges et Skuds Løvblade, vil man finde, at de alle er omtrent lige udviklede, af samme Størrelse og Betydning for Assimilationen ɔ: der er her ingen smaa, hurtig affaldende Løvblade paa Skuddets første Led. Ligeledes vil det ses, at Forskellen i Leddenes Længde paa de løvbladbærende Dele af Skuddet ikke er stor ɔ: der er ikke noget særligt Strækningsbælte som hos saa mange andre af Mangrovens Træer eller overhovedet som hos saa mange tropiske Træer med vandrette Grene. Efter den løvbladbærende Del af Skuddet følger en meget kort, som bærer Knopskæl, og som kan betegnes som et Hvilebælte i Modsætning til Skuddets øvrige Del. Den Del af Skuddet, som er Sædet for vegetativ Forgrening, er meget kort og findes stedse henimod Spidsen, lige under Hvilebæltet. Nogle Skud er udelukkende vegetative ɔ: bladbærende og dannende vegetative Grene, andre er baade Sædet for Blade, vegetative og florale Grene, og endelig er der nogle, som foruden Blade kun frembringer Dværggrene, der væsentlig kun er blomstrende. I Tilfælde af, at Blomsterstande overhovedet kommer til Udvikling paa Skuddet, er Anordningen denne, at de nederste Sidegrene paa Skuddet er af overvejende floral Betydning (deres Løvblade er faa og smaa eller mangler paa de allernederste ganske),

---

efter Schweinfurth's Metode; men paa ingen af dens Knopskæl var den rudimentære Plade til Stede, om hvilken jeg iøvrigt ogsaa har skrevet i Dagbogen, at den kun undertiden findes.

men jo nærmere ved Skuddets Spids deres Plads er, desto mere Betydning for Assimilationen faar disse blomstrende Sideskud, idet de foruden Blomster tillige frembringer enkelte veludviklede Løvblade. Saaledes vil det af Fig. 32 ses, at de to øverste Grene paa næstsidste Skudgeneration foruden at være blomstrende ogsaa bærer veludviklede Løvblade, medens de lavere Grene paa denne Skudgentration alene er blomstrende ɔ: kun bærer Knopskæl og faa ufuldstændige og hurtigt affaldende Løvblade foruden Blomsterne. Alle Axelknopperne paa et Skud kan udvikles; de nederste er da alene florale, de følgende baade vegetative og florale med Undtagelse af det eller de to øverste, der undertiden alene er vegetative.

I et Skud kan vi ifølge ovenstaaende saaledes adskille: 1) et Assimilationsbælte og 2) Hvilebælte, hvoraf det første i sin nedre Del er Sædet for den florale, i sin øvre for den vegetale Forgrening.

Sonneratia alba Smith.

Sonneratia alba er overordentlig almindelig og udbredt i den siamesiske Mangrove baade i dennes ydre og indre Bælter, hvor den synes at trives lige godt. Paa sine Steder kan den danne udstrakte, næsten rene Bestande, der er iøjnefaldende ved de mægtige, kegleformede Pneumatoder, som i Tusindtal hæver sig over Bunden mellem Træernes Stammer. Ligesom Planten er indifferent overfor Saltholdigheden af Bunden, er det samme Tilfældet overfor dennes fysiske Beskaffenhed, og den voxer saaledes baade paa Dyndbund og paa gruset og stenet Bund, hvilken sidste den endogsaa fortrinsvis synes at ynde i højere Grad end nogen anden af de af mig undersøgte Mangroveplanter. De største og yppigst udviklede Bestande af denne Art har jeg saaledes fundet paa stenet Bund paa Østkysten af Koh Chang. Men ogsaa paa den dyndede Bund, hvor Mangrovetræerne sædvanligvis især hører hjemme, forekommer den i smuk Udvikling. At der er en betydelig Forskel i Henseende til Pneumatodernes Udvikling mellem Individer paa stenet og paa dyndet Bund, skal her paa dette Sted kun lige nævnes.

Sonneratia alba er et anseligt Træ, hvis Stamme til over Mandshøjde er ugrenet (Fig. 34). Kronen er tæt, af rundagtig Form, men mere udbredt efter Bredden end efter Højden. Hovedgrenenes Antal er ringe; de udgaar under en stor Vinkel med

Stammen (90° eller mere), men iøvrigt er de meget uregelmæssige og deres Retning meget forskellig.

Forgreningen (Fig. 35, 36, 37).

Bladene er modsatte.

Betragter man en Gren fra dens Udspring fra Moderaxen, ser man, at dens første Led er yderlig kort (ca. 0,1 cm.); derefter følger et forskelligt Antal Led af vexlende Længde (den største maalte

Fig. 34. *Sonneratia alba.*
Fotografi af et fritstaaende Individ i Mangroven paa Østkysten af Koh Chang.

Længde er 7 cm.), hvorpaa Skuddet gerne standser sin Væxt, i Reglen paa Grund af Blomsterdannelse, men undertiden ogsaa fordi Endeknoppen af en eller anden ukendt Grund dør. Med Hensyn til Leddenes Længde kan der i en Væxtperiode enten være 1 eller 2 Maxima; hyppigst er det andet Led det længste, ligesom ogsaa det sidste løvbladbærende Led ofte naar en betydelig Længde. Følgende Exempel kan illustrere Forholdet: 0,1—5,2—2—3,6—2—2,4—(1,5—1,2—0,8—Blomst), hvor Tallene angiver Længden af Leddene paa en Gren fra dens Udspring i Centimeter; alle Leddene er fremkomne i samme Væxtperiode; de Tal, der staar i Parentes,

angiver Længden af den sidste løvbladløse Del af Skuddet, som ender i Blomst.

Det er dog ikke altid, at Væxtpunktet efter at have fungeret i een Væxtperiode standser sin Udvikling; det kan ogsaa voxe videre i de følgende Væxtperioder, men dog i alle Tilfælde kun i meget faa, og hyppigt ændrer det i næste Periode sin Retning (se nedenfor S. 78). Grenene findes henimod Skuddenes Ender under Blomsterstanden, oftest kun i meget ringe Antal (0—4). I Reglen udvikles begge Axelknopperne af det øverste Løvbladpar, saa at en tilsyneladende Gaffelgrening fremkommer, efter at den blom-

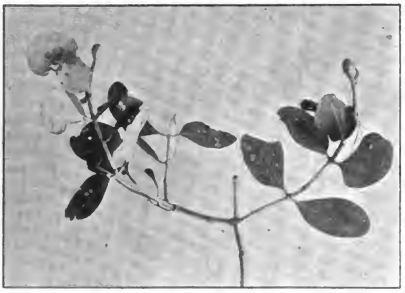


Fig. 35. *Sonneratia alba.*

Fotografi af en 4 Skudgenerationer gammel, lodret Gren, hvis Væxt er standset af en terminal Blomsterstand. Navnlig paa de to Blade længst til venstre ses tydeligt, hvorledes det ved Bøjninger og Vridninger i Stilkene er opnaaet, at Pladerne staar lodret i Profilstilling (i dette Tilfælde i Meridianen); Bladene er delvis beskadigede af Insekter. Stærkt formindsket.

strende Del af Skuddet er forsvundet. Grenenes Vinkel med Moderaxen er meget stor, ca. 60° og derover, og Forgreningen faar derfor en aaben Karakter, idet Grenene ligesom spærres ud fra hinanden. Selv om Hovedskuddet ikke standser sin Væxt, fremkommer der alligevel ofte gaffelformet Forgrening, idet kun eet Sideskud udvikles, medens Endeskuddet indtager den Retning, som det her udviklede andet Sideskud plejer at have (se Fig. 37 *b*). Men det er ogsaa meget almindeligt, at Hovedskuddet ender med Blomsterstand og derved afslutter sin Væxt, medens kun det ene Sideskud kommer til Udvikling, og heraf følger, at Grenene ofte faar Form som brudte

Linier (se Fig. 37 *d*) der kan være stillede i alle mulige Retninger. Endelig kan vi have det Tilfælde, at medens Hovedskuddet afslutter sin Væxt, udvikles begge Sideskuddene, og det ene af disse indtager da Hovedskuddets Retning og voxer videre i Forlængelse af dette, medens det andet tilsyneladende er Sideskud paa det første (se Fig. 37 *c*).

Forgreningen er saaledes overvejende cymøs, ialtfald hos de yngre Skud, og har hyppigst Karakter af Gaffelgrening; undertiden er den delvis sympodial (Fig. 36, 37 *c*); der dannes dog ikke her

Fig. 36. *Sonneratia alba.*

Fotografi af en 4 Skudgeneration gammel lodret Gren, visende den tilsyneladende Gaffelgrening, som er karakteristisk for denne Art. Den ældste Skudgeneration har afsluttet sin Væxt med terminal Blomsterstand, som nu er forsvundet. (Jfr. Fig. 35, hvor en Del af Blomsterstandens Axe endnu er til Stede.) Sidegrenen til venstre bestaar af 3 Skudgenerationer, den til højre kun af 2. Den næstyngste Skudgeneration til venstre er et Sideskud paa 3.-yngste, som har indtaget dennes Retning. Mærk Bladenes Profilstilling (i dette Tilfælde væsentligst i Meridianplanet). Stærkt formindsket.

(som hos *Bruguiera gymnorhiza*, se Fig. 11) lange, af mange Skudgenerationers Dele sammensatte sympodiale Grene, og Grenenes ovenfor nævnte Form som brudte Linier (Fig. 37 *d*), hvilken er meget ejendommelig og iøjnefaldende hos *Sonneratia*, viser straks, at de bestaar af korte Axer af forskellig Orden.

Bladene (se Fig. 43).

Bladpladens Længde: 6,5—7,2 cm.

Bladstilkens Længde: 0,4—0,7 cm.
Bladpladens Bredde: 3—6 cm.

Bladenes Form er overmaade variabel paa samme Træ, ja undertiden paa samme Skud. Den varierer fra omvendt ægformet til næsten kredsrund. Bladene er afrundede mod Spidsen, og Pladen er afsmalnet i en kort Stilk. Pladen er bredest noget over Midten eller nær denne. Bladene er tykke og kødfulde, lysegrønne og matte baade paa Oversiden og Undersiden; ligeledes er Midt- og Sidenerverne omtrent lige meget fremspringende paa begge Sider, og Bladene er saaledes i det ydre isolaterale, ligesom det samme er Tilfældet med Hensyn til deres indre Bygning, der ikke synes at afvige i noget af Betydning fra den af Areschoug (Bibl. Bot. Heft. 56, Taf. XIII) afbildede *Sonneratia caseolaris.*

Bladene, der er modsatte, er her ikke, saaledes som vi har

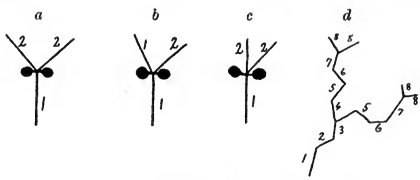


Fig. 37. *Sonneratia alba.*
Skematiske Billeder af Skudbygningen, udførte efter afskaarne Grene.
Se Texten p. 77—78.

set, at det i mere eller mindre udpræget Grad var Tilfældet hos alle de andre af Mangrovens Træer, der havde enkelte (usammensatte) Blade, samlede i endestillede Duske eller Rosetter, men sidder jævnt fordelte ned langs Skuddene. Disse kan indtage alle tænkelige Stillinger til Horizonten, og Bladenes Stilling i Forhold til Skuddet, der bærer dem, er overordentlig forskellig og mangfoldig. I Korthed kan det siges, at Bladpladerne overalt stiller sig helt eller tilnærmelsesvis lodret. Er Skuddet lodret, sker dette ved en ligefrem Bøjning af Bladstilken ind mod Skuddet eller rettere udtrykt ved at Bladene bibeholder deres lodrette Stilling fra Knoplejet; men indtager Skuddet en anden Stilling, opnaas den lodrette Stilling af Pladerne ved Vridninger eller Drejninger i Stilkene, saafremt dette er nødvendigt. Undersøger man saaledes Forholdet paa en vandret Skuddel, vil man finde, at medens Bladpladerne hos de Bladpar, der sidder paa Skuddets Flanker, kommer til at staa lodret uden

nogen Vridning af Bladstilkene, saa finder en saadan ofte Sted hos de paa Skuddets Over- og Underside siddende Blade; de herværende Blade er da saaledes drejede, at Pladerne staar lodret, og dette er sket ved en Vridning af Bladstilkene om Længdeaxen, saa at Stilkenes morfologiske Overside (Bugside) kommer til at vende henholdsvis til højre og til venstre. Det nævnte er jo kun et Exempel: ved andre Grenretninger og Bladstillinger fremkommer de mest forskellige Vridninger og tillige Bøjninger af Bladstilkene, og undertiden er tillige selve Internodierne vredne skiftevis til højre og venstre, saa at Bladene kommer til at staa i to Rækker paa Flankerne af Skuddet (jfr. Fig. 38 *a*, hvor to Led af et saadant Skud er afbildede). Alle disse Bøjninger og Vridninger af Bladstilke og Internodier har det samme Resultat, nemlig at Bladpladerne stilles mere eller mindre udpræget vertikalt (og ofte tydeligt i Meridianplanet), skønt Midtnerverne i de forskellige Blade baade kan staa vandret, lodret med Spidsen opad eller nedad, eller i det hele taget indtage en hvilkensomhelst Stilling til Horizonten. Heri er der en væsentlig Forskel fra alle de hidtil omtalte Mangrovetræer med enkelte Blade, hvis Bladplader var skraat opadrettede, men dog dannede en (større eller mindre) Vinkel med Vertikalen, en Forskel, der hos *Sonneratia* ogsaa giver sig til Kende, ved at Bladene baade i det ydre og det indre er isolateralt byggede, medens de hos de hidtil omtalte Arter var dorsiventrale.

Bladenes Alder. Jeg har for at afgøre Bladenes Alder undersøgt talrige Exemplarer og fundet, at hyppigst er de to yngste Skudgenerationer bladbærende. Undertiden kan endog den 3.-yngste tillige bære Blade, hvorimod i andre Tilfælde alene den yngste Skudgeneration findes at være bladbærende, hvilket sidste ogsaa er almindeligt. Naar de to yngste Skudgenerationer, hvad der er det hyppigste, bærer Blade, er det i Reglen kun de øverste Blade paa næstyngste Skudgeneration, som endnu er tilstede, medens Bladene længere nede paa Skuddet er faldne af eller ialtfald er gulnede og visne.

Blomsterstandene.

Blomsterne er her stedse endestillede; enten afslutter de selve Hovedskuddet eller ogsaa korte løvbladbærende Sideskud[1]) i Ax-

[1]) Disse blomstrende Sideskuds Blade er mindre end Hovedskuddets.

lerne af de øverste Løvblade. Efter det øverste Løvbladpar følger paa Hovedskuddet 1—2 Par Højblade, som oftest er sterile og tilsidst Endeblomsten med sine to Forblade, der undertiden hver kan støtte en Blomst. Skønt det øverste Løvbladpars Plader undertiden er en Smule mindre end de lavere paa Skuddet siddende Blades, er der dog en meget skarp Adskillelse mellem dem og de ovenover følgende Bladpar, der er smaa (ca. 3 mm. lange) skælformede Højblade, som, naar den unge Blomsterstand er udtraadt af Knoppen, hurtig falder af efterladende et ringformet Ar, idet en Del af Bladfoden bliver siddende som en lav Ring paa Stængelen, hvad der giver denne et leddet Udseende. Endvidere ser man Mærker efter Højbladenes Axelblade som smaa kredsrunde Pletter ved Bladfodens Grund (om Axelbladene se nedenfor). Højbladenes Funktionstid er kun kort; deres Opgave er at beskytte de unge Blomster, efter at disse er udtraadte af Knoppen, idet de en Tid lang fuldstændig omslutter dem.

Knopperne (Fig. 38).

Ogsaa her finder vi en virksom Beskyttelse af Knopperne. Vi betragter Endeknopperne og Sideknopperne hver for sig.

1) Endeknopperne.

Bladstilkene har en bred, trekantet Basaldel, og Bladfoden har ovenover den Flade, hvormed den er tilhæftet til Stængelen, et frit Parti, som bærer en trekantet grubeformet Fordybning, der yderligere forstørres, ved at Randene er ophøjede; disse Rande forener sig opad til paa Midtnerven (se Fig. 38 *E*). Ved at de frie Dele af Bladfoden hos begge Bladene i det endestillede Bladpar er forenede ved de sammenstødende, ophøjede Rande, fremkommer der et kegleformet Hulrum, hvori den ligeledes kegleformede Endeknop er skjult. Fjærner man det endestillede Bladpar, ser man foruden selve Endeknoppen 4 smaa, i levende Tilstand gule, vorteformede Legemer (se Fig. 38 *B* og *C*); disse er Axelbladene, som tilhører Knoppens ældste, endnu uudviklede Blade. Deres Opgave er at udskille en klæbrig Saft, der omhyller Knoppen og sammenklæber Bladfodgrubens ophøjede Rande, saa at Lukket derved fuldstændiggøres. Deres Funktion varer kun indtil det Bladpar, hvortil de hører, er brudt frem af Knoppen; naar dette er sket, tørrer de snart hen og forsvinder, efterladende et lille kredsformet, svagt fordybet Ar paa hver Side af Bladets Fæste; paa Grene, der har voxet i Tykkelse, forsvinder dette Ar efterhaanden

ganske[1]). Naar Knoppen skal til at udfolde sig, svulmer den og tvinger derved Bladene ud fra hinanden, saa at Aflukket derved aabnes (se Fig. 38 *D*). De unge, af Knoppen nys udtraadte Blade klæber længe sammen med deres Oversider.

2) Sideknopperne.

Sideknopperne er for det første skjulte i det Rum, der be-

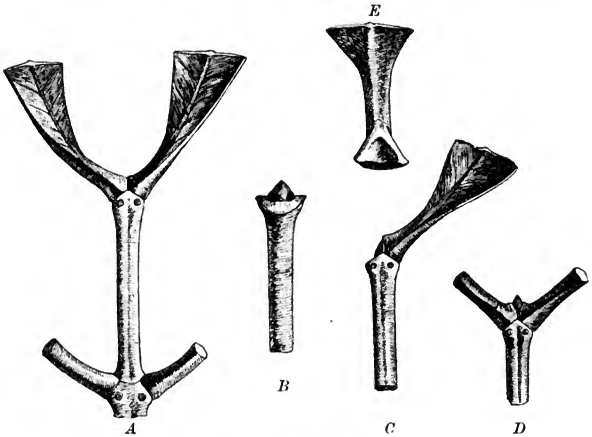


Fig. 38. *Sonneratia alba.*

A, *B*, *C*, *D* er Skudspidser, *E* Basis af et Løvblad. I *A*, *B* og *C* er Knopperne i Hvile, i *D* i begyndende Udvikling. Af *E* ses, hvorledes det Knoppen indesluttende Hulrum fremkommer. Paa *B* og *C*, hvor det ene eller begge de øverste Blade er fjærnede, ser man i Knoppens Omkres de smaa vorteformede Axelblade hørende til Knoppens yderste, endnu ikke udfoldede Bladpar. I *A*, *C* og *D* ses Arrene efter Axelblade som smaa kredsrunde Felter paa Stængelen. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Ca. $1^1/_2 \times$ nat. St.

grænses af det støttende Løvblads hule Bladfod og Stængelen, og desuden er de unge Blade i Knoppen omgivne af dennes Forblade,

[1]) I Haandbøgerne angives det ogsaa, at Axelblade mangler hos *Sonneratia* (C. B. Clarke in Hooker f. Flora of British India II, p. 565 under *Lythraceae*, Niedenzu in Engler & Prantl. III, 7, p. 16 under *Blattiaceae*). Ligeledes er det urigtigt, naar det af Clarke l. c. p. 579 siges, at Blomsterne mangler Højblade („bracts").

der ganske omslutter de unge Dele som to Hætter; tillige udskiller Forbladenes Axelblade, der har ganske samme Udseende som Løvbladenes, en klæbrig Saft, som overtrækker Knoppens Dele.

Vi har altsaa hos denne Art tre Former af Bladet, nemlig 1) Løvblade med stor Bladplade, 2) Lavblade (Sideskuddenes Forblade) og 3) Højblade (paa de blomstrende Dele af Skuddene), de to sidste med smaa, men dog tydelige Bladplader, som, saa snart deres Funktion ɔ: at omslutte og beskytte de uudviklede Dele, henholdsvis Sideknopper og Blomsterknopper, er afsluttet, falder af; men baade hos Løvbladene, Lavbladene og Højbladene er Axelbladene ens udviklede som smaa vorteformede Kirtler i Overensstemmelse med deres Funktion som Sekretionsorganer, der i alle tre Tilfælde kun kommer til Anvendelse i et begrænset Tidsrum.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Vi kan hos denne Art ifølge det ovenstaaende i de forskellige Skudgenerationer adskille følgende Dele med forskellig Funktion. Foruden det allerførste Led af Sideskuddene, der bærer Forbladene, og som har Beskyttelse af Knoppen til Opgave, bestaar det i en Væxtperiode dannede Skud 1) af et Assimilationsbælte, der i sin øverste Del tillige er Sædet for den vegetative Forgrening og 2) af et mere kortleddet Blomstringsbælte, som bærer Højblade foruden Blomstens Blade. Et særligt Strækningsbælte findes ikke her i Overensstemmelse med Bladenes Stilling, selv om vedkommende Skud er vandret. — En Mellemting mellem florale og vegetative Grene udgøres af visse faaleddede Sidegrene, der kun bærer et enkelt eller faa Løvbladpar og derefter ender med Blomsterstand; deres Plads er ligesom de i vegetativ Henseende kraftigere Sideskuds i Axlerne af det øverste Løvbladpar; de synes til en vis Grad at „erstatte“ de vegetative Grene.

Lumnitzera coccinea W. & Arn.

Lumnitzera coccinea W. & Arn. og *L. racemosa* Willd., de to eneste til denne Slægt hørende Arter, forekommer begge i den siamesiske Mangrove. Af *L. racemosa* har jeg dog set for lidt til, at jeg kan behandle den i nærværende Arbejde, og efterfølgende Beskrivelse gælder da ogsaa kun *L. coccinea*. Denne Art er overalt

almindelig og træffes ikke sjælden ogsaa udenfor den egentlige Mangrove paa tørrere Bund. I Mangroven har jeg oftest fundet den i det indre Bælte, hvor dens Rødder kryber vandret hen over Bunden, hist og her besatte med nogle ejendommelige Pneumatoder, der i Form nærmest ligner Krocketbuer. Den synes navnlig at ynde stenet og gruset Bund, hvor den voxer sammen med *Sonneratia* og *Avicennia*, men den forekommer ogsaa paa Slambund, hvor de fleste andre Mangrovetræer naar deres smukkeste Udvikling. *L. coccinea* er et lille Træ med en til henimod Mandshøjde ugrenet Stamme og en tætgrenet, rundagtig[1]) Krone. Grenenderne i Kronens Periferi er opadkrummede og ofte bøjede noget indad mod Træet.

Forgreningen.

Bladene sidder i $^2/_5$ Skrue.

Undersøger man et Skud fra dets Udspring fra Moderaxen, ser man, at det begynder med et Antal lange Led, hvis Blade kun opnaar en ubetydelig Størrelse og i Reglen falder meget hurtigt af, naar Skuddet under sin Væxt har begyndt at strække sig[2]). Derefter forkortes Leddene jævnt og bliver henimod Skudgenerationens Spids meget korte (faa mm. lange), som det kan ses af følgende Tal, der angiver Leddenes Længde i Centimeter: 5,5—2,5—2,5—2,4—2—1,4—0,6—0,2—0,2—0,1—0,1. — De øverste Blade kommer derved til at sidde tæt sammentrængt. Herefter har Skuddet foreløbig standset sin Væxt. I den næste Væxtperiode gentages det beskrevne Forhold; dog er de første Led her i Reglen ikke saa lange som de i Begyndelsen af Grenens første Væxtperiode dannede, som det kan ses af følgende Tal, der angiver Længden af de i Grenens anden Væxtperiode dannede Led: 3,5—1,8—1,8—1,5—1,2—0,6—0,5—0,3—0,2—0,1—0,1. — Paa samme Maade forholder Skuddet sig i de følgende Væxtperioder, eller det frembringer tilsidst en endestillet Blomsterstand og afslutter dermed sin Væxt. Fra de øverste kortleddede, i Slutningen af en Væxtperiode dannede Skuddele finder den vegetative Forgrening Sted. Forgreningens Art er forskellig efter Moderaxens Retning. Er denne lodret eller tilnærmelsesvis lodret, dannes et Antal (1—6) radiært udspringende Grene, der oftest er falsk kransstillede (se Fig. 40, Skuddet t. v.), idet de ud-

[1]) I Dagbogen staar: Træets Krone er rundagtig, ligefrem „klumpformet".

[2]) Undertiden er de allerførste Led meget korte, men ogsaa i saa Tilfælde forbliver Bladene kun smaa og falder snart af.

springer meget nær hinanden paa Axen, dannende en Vinkel paa ca. 45° med denne. Disse Grene forgrener sig paa lignende Vis som Moderaxen, dog at de viser større Tendens til ensidig (hypotrof) Forgrening i Overensstemmelse med deres fra Vertikalen mere afvigende Retning. Paa vandrette eller tilnærmelsesvis vandrette Skud er Forgreningen overvejende hypotrof, som det kan ses af Fig. 39;

Fig. 39. *Lumnitzera coccinea.*
Skematisk Billede af en vandret, sympodialt bygget Gren, der er 3 Skudgenerationer gammel. Tegning efter en mislykket fotografisk Plade.

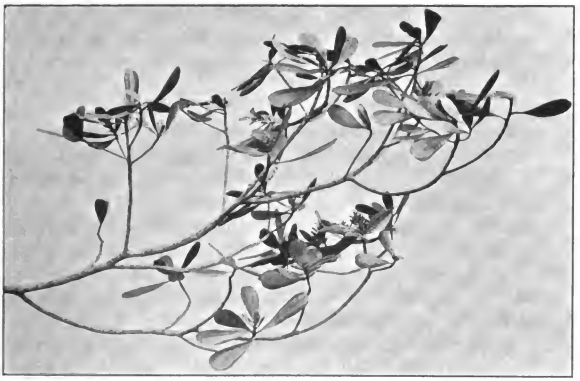


Fig. 40. *Lumnitzera coccinea.*
Fotografi af en 5 Skudgenerationer gammel, næsten vandret Gren. Stærkt formindsket.

de kraftigste Grene er hypotrofe Sidegrene, der efter deres Udspring fra Moderaxen, hvor de danner en Vinkel paa ca. 45° med denne, i en Bue krummer sig opad, indtil de tilsidst bliver lodrette. Paa denne Maade fortsættes Forgreningen fra de vandrette Grendele overvejende hypotroft, idet de epitrofe Grene, der kommer til Udvikling, kun er smaa og svage i Forhold til de hypotrofe. Undertiden kan der fremkomme Forhold, der ganske svarer til det i Fig. 11 hos *Bruguiera gymnorhiza* afbildede, idet epitrofe Sideskud

overhovedet ikke udvikles, medens de hypotrofe Skuds Retning falder sammen med Moderaxens, førend denne bøjer opad. Det er dog her sjældent, at de forskellige Skudgenerationer, der hos *Bruguiera* sammensætter et Sympodium, ligger saa smukt i Forlængelsen af hinanden som hos denne Art, hvor det virkelige Forhold i Tidens Løb ganske skjules for en overfladisk Betragtning. De epitrofe Sideskud, der dannes paa vandrette Grene, voxer lodret opad (jfr. *Avicennia*'s epitrofe lodrette Grene), men de opnaar sjældnere nogen betydelig vegetativ Kraft; naar de forgrener sig, sker dette som ovenfor beskrevet for lodrette Skud; ofte afslutter de snart deres Væxt med Dannelsen af en terminal Blomsterstand og tørrer derefter hen og stødes af. De lodrette Dele af de kraftige hypotrofe Sidegrene voxer videre i flere eller færre Væxtperioder og forgrener sig dannende radiært ordnede Grene, indtil de tilsidst afslutter deres Væxt med Dannelsen af Blomsterstand.

Bladene (se Fig. 43).

Bladene, som mangler Axelblade, staar spredt i $^2/_5$ Skrue.

Bladpladernes Længde . . .	4,5—7 cm.	(hele Bladets Længde, idet en bladkødfri Stilk knap lader sig adskille)
Bladstilkens - . . .		
Bladpladens Bredde	1,5—2,5 cm.	

Bladene er meget smalle, spatelformede eller smalt omvendt ægformede og næsten stilkløse; de er afrundede ved Spidsen, spidse ved Basis. I Reglen er de helrandede, men undertiden svagt rundtakkede. De er tykke og kødfulde, lysere eller mørkere grønne, glinsende og af næsten ganske ens Udseende paa Over- og Undersiden. Ogsaa i den indre Bygning er de helt eller tilnærmelsesvis isolaterale (se Areschoug l. c. Taf. XIII, Fig. 7 og 10). Som nævnt, er Bladene samlede i Duske eller Rosetter i Grenenderne; Antallet af Blade i hver Dusk er ca. 4—8. De fleste af de løvbladbærende Skuds (eller Skuddeles) Retning nærmer sig til den lodrette. Bladene staar stejlt, oftest dannende en Vinkel paa ca. 45° med Vertikalen. Tillige er Bladene meget ofte ved Drejning om Længdeaxen stillede saaledes, at Pladerne kommer til at staa i Planer, der enten er lodrette eller nærmer sig til at være lodrette (jfr. *Sonneratia* p. 79). At denne Stilling maa beskytte dem mod de kraftigste lodrette Solstraaler, er indlysende, men ved Drejningerne opnaas det endvidere, at Bladene i ringere Grad kommer til at skygge for hverandre, naar Antallet i Duskene er stort, end hvis ingen Drejning havde fundet Sted.

Bladenes Alder. De to sidste Væxtperioders Skuddele kan være bladbærende, men hyppigst er dog kun den sidstes det. Man kan undertiden finde Blade paa de 3 sidste Skudgenerationer, men de paa den ældste siddende Blade er da gule og halvvisne; en enkelt Gang har jeg vel fundet dem friske og grønne, men i det hele spiller her kun de to sidste Skudgenerationers Blade en Rolle for Assimilationen og hyppigst endog kun den sidstes.

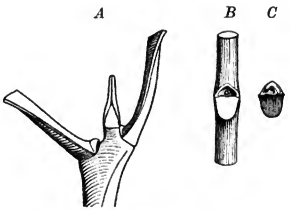


Fig. 41. *Lumnitzera coccinea.*
A Skudspids, hvis Endeknop er i Udvikling. (De hvilende Knopper har omtrent det samme Udseende, men er lidt lavere og omgivne af 2—6 Lavblade). Det laveste udviklede Blad er noget bøjet ud fra Stængelen, saa at Gruben, hvori Sideknopperne skjules, kommer til Syne. *B* Stængeldel med Bladfæste; paa den øverste Del af dette ses Gruben med en meget lille Sideknop neden under den Flade, hvormed Bladet er fæstet til Stængelen. *C* Bladstilkens Basalparti med Gruben og den Flade, hvormed Bladet sidder fæstet til Stængelen. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Ca. 2 × nat. St.

Blomsterstandene.

Blomsterstandene er endestillede, rigtblomstrede, halvskærmformede Klaser. De afslutter næsten altid de løvbladbærende Skud, men der kan dog ogsaa findes Tilfælde, hvor de afslutter korte Skud med faa og ubetydelige Løvblade i Nærheden af Grenenderne. (De sædvanlige Angivelser om Forskellen mellem denne Art og *L. racemosa* er for saa vidt ikke helt korrekte).

De nærmeste Løvblade under Blomsterstanden er smaa og ubetydelige, men der er dog en skarp Adskillelse mellem dem og Blomsternes Støtteblade, der er yderst smaa, skælformede Legemer, som meget hurtigt falder af.

Blomsterstande findes kun paa den yngste Skudgeneration.

Knopperne (se Fig. 41—42).

Endeknoppen har her ikke nogen Dækning af Axelblade, hvilke ganske mangler, heller ikke skjules den i Hulrum i Bladstilkene som hos *Avicennia* og *Sonneratia*, der begge har modsatte Blade, og ej heller er der her uddannet ægte, tørre, brune Knopskæl som hos vore nordiske Træer og som hos *Ægiceras* og *Xylocarpus*. I

de hvilende Knopper dækkes Skudspidsen dog af de uudviklede Blade, som senere, naar Knoppen skyder og Stængelen strækker sig, ikke udvikler sig til store assimilerende Løvblade, men falder hurtig af. De har ikke Karakter af sædvanlige Knopskæl, men er kødfulde og rødfarvede og deres Antal er kun ringe (2—6); de maa vel nærmest anses for lidet specialiserede Beskyttelsesorganer, om man vil, for en Slags primitive Knopskæl, hvis Funktionstid ligesom de ægte Knopskæls er indskrænket til den Periode, hvor Skuddet er i Hvile.

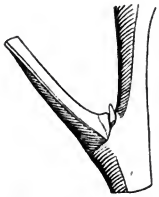


Fig. 42. *Lumnitzera coccinea.* Stængeldel med et Blad, hvis Axelknop bryder frem af Gruben, hvori den har været skjult. Tegning efter Alkoholmateriale fra Siam. Omtr. 2× nat. Størrelse.

Sideknopperne er naturligvis beskyttede paa samme Maade som Endeknopperne ved de første Blade paa det senere udviklede Skud, hvilke ikke udvikles til Løvblade; men desuden har de en Beskyttelse af anden Art, som det kan ses af Fig. 41. Undersøger man et aftaget Blad, vil man finde, at det ikke har været fæstet til Stængelen med hele sin Basaldel; paa denne ser man (Fig. 41 *A*, *B*, *C*) to Flader, der danner en Vinkel med hinanden, nemlig dels en større Flade, hvormed Bladet har været fæstet, og dels en mindre, fri, som paa Grund af Bladenes stejle Stilling presses tæt op mod Stængelen (se det øverste udviklede Blad i Fig. 41; det nedre er kunstig bøjet ud fra Stængelen). Denne frie Flade bærer i sin Midte en lille Grube med ophøjede Rande og nærmest af trekantet Form; desuden ser man paa Stængelen, efter at Bladet er fjærnet, over Bladfæstet en grubeformet Indsænkning af samme Form og Størrelse som Bladstilkens frie Basalflade. I det Hulrum, der saaledes dannes af Gruberne i Stængelen og Bladstilken, er Knoppen skjult og derved beskyttet, saa længe som Støttebladet endnu sidder paa Stængelen.

Arbejdsdelingen i Skuddene.

Forholdet ligner det, vi kender fra *Rhizophoraceae.* Skuddene begynder med et langleddet Bælte, hvis Blade forbliver smaa og hurtigt falder af, efter at Skuddet har begyndt at strække sig, men som spiller en Rolle ved at beskytte de unge Skuddele, medens disse befinder sig i Knoptilstand. Dette langleddede Bælte, der først og fremmest maa betegnes som et Strækningsbælte, har da

tillige i en vis Periode af sit Liv Beskyttelse af de unge Dele til Opgave. Den følgende Del af Skuddet og især den øverste vegetative Del, hvis tæt sammentrængte Blade opnaar betydeligere Størrelse end de længere nede paa Skuddet siddende, er et løvbladbærende Assimilationsbælte, medens den allerøverste (den terminale løvbladløse Klase) udelukkende er et Blomstringsbælte (Forskel fra *Rhizophoraceae*, idet Blomstringsbæltet er udelukkende floralt, ikke tillige løvbladbærende). Under dette Blomstringsbælte finder vi Forgreningsbæltet som en Del af Assimilationsbæltet, oftest begrænset til en kort Strækning af dette, idet Grenene udspringer meget nær hinanden (er falsk kransstillede).

III. Almindelig Del.

A. Skudbygning og Forgrening samt Arbejdsdelingen i Skuddene.

Af Omtalen af de enkelte Arter i den specielle Del vil man have set, at Skudbygningen og Forgreningen er meget forskellig hos de forskellige Mangroveplanter; her er ingen Ensartethed til Stede. Man kan sondre to Hovedtyper, der dog ikke er helt skarpt adskilte, nemlig:

1. Den cymøse Type,

hvor det relative Hovedskud normalt begrænses af Blomsterstand, og hvor Skuddenes Forøgelse i Omfang besørges af Sidegrenene, der udgaar fra Bladaxlerne i Skuddenes Spids under Blomsterstanden. Herhen hører *Sonneratia*, *Avicennia*, *Ægiceras* og *Lumnitzera* (*coccinea*).

2. Den racemøse Type,

hvor det relative Hovedskud fortsætter sin Væxt gennem flere eller færre Væxtperioder, medens de florale Skud er sidestillede. Ogsaa her udgaar de vegetative Sidegrene fra Spidsen af det relative Hovedskud. Herhen hører *Scyphiphora*, *Xylocarpus* (*granatum*)[1]) samt *Rhizophoraceae*.

Det Forhold, som ligger til Grund for Adskillelsen af de nævnte to Typer, viser sig imidlertid at være af ganske underordnet Betydning med Hensyn til Skuddenes Udseende, og habituelt hinanden lignende Skudsystemer kan man finde hos Planter, hvoraf den ene kommer ind under den cymøse, den anden under den racemøse Type. Hvad der navnlig kan siges at karakterisere Mangrove-

[1]) Om denne Art jfr. p. 70 samt Fig. 32, hvoraf man vil se, at undertiden kan Blomsterstand afslutte det relative Hovedskud, hvad der dog er sjældnere.

træernes Skud i habituel Henseende, er Forekomsten af lange, mere eller mindre horizontale Grene, som udgaar i alle Retninger fra de mere opadrettede Hovedgrene eller fra selve Hovedstammen, og fra hvis Overside opadrettede, bladbærende Skud virkelig eller tilsyneladende stiger op. Saadanne Grene forekommer hos alle de undersøgte Arter med Undtagelse af *Ægiceras*, *Sonneratia* og *Xylocarpus*, i mest typisk Skikkelse hos *Bruguiera*-Arterne og *Avicennia*, men iøvrigt ogsaa hos *Lumnitzera*, *Scyphiphora* og de andre Rhizophoraceer. Disse vandrette, med lodrette, bladbærende Grene forsynede Skudsystemer er imidlertid til Trods for deres habituelle Lighed meget forskelligt byggede i morfologisk Henseende, hvad der fremgaar af følgende Oversigt.

1) De vandrette Grene er Sympodier, dannede af flere paa hinanden følgende Skudgenerationers første Led; de lodrette bladbærende Grene er ikke, hvad tilsyneladende er Tilfældet, Sideskud paa hver af disse, men selve det relative Hovedskud, som har ændret sin horizontale Væxtretning og voxer lodret opad.

Herhen hører *Rhizophoraceae*, *Scyphiphora* og *Lumnitzera* (jfr. Fig. 2, 11, 39).

2) De vandrette Grene er ægte Monopodier med en rigelig Udvikling af lodrette, epitrofe Sideskud, hvorimod de paa Undersiden værende Knopper undertrykkes. Herhen hører kun *Avicennia* (se p. 61—64 og Fig. 28, 29).

Man ser heraf, at Sympodier kan fremkomme baade hos Arter med terminal og med lateral Blomsterstand (f. Ex. henholdsvis hos *Lumnitzera* og *Bruguiera*); i begge Tilfælde afviger denne Sympodiedannelse betydeligt fra den, som er saa almindelig hos vore nordiske Træer (Lind, Pil, Birk osv.), ved at Endeknoppen ikke dør uden at være kommen til Udvikling, men tværtimod frembringer baade Blomsterne og Assimilationsbladene[1]) (se ogsaa p. 32), indtil den efter kortere eller længere Tids Forløb standser sin Væxt, enten paa Grund af Blomsterstandsdannelse (*Lumnitzera*) eller af en anden, ukendt Aarsag (f. Ex. *Bruguiera gymnorhiza*).

Hos de nævnte Arter, hvor vandrette Grene med derfra lodret opstigende, bladbærende Grene forekommer, kan disse Grene altsaa være meget forskelligt byggede i morfologisk Henseende. Det er derfor ikke rigtigt, naar Raciborski l. c. p. 47 vil generalisere

---

[1]) De Blade, der kommer til Udvikling paa de vandrette Skuddele, er jo smaa og uden Betydning for Assimilationen.

Forholdet ved at sige: „Anders liegt die Sache bei denjenigen Bäumen, deren primäre Aeste horizontal oder überhängend sind. Hier finden wir an der Oberseite der Aeste (der morphologischen Innerseite) die meisten Zweige und diese kommen in die günstige Lichtlage;“ thi det er netop den ensidige hypotrofe Forgrening, som i Forbindelse med Sympodiedannelsen er karakteristisk for Flertallet af de herhen hørende Mangrovetræer, og kun for *Avicennia* gælder saaledes den af Raciborski udtalte Sætning, idet det her saa godt som udelukkende er fra Oversiden (den morfologiske Inderside) af de vandrette Grene, at de lodret opadstigende Skud udvikles.

Arbejdsdelingen i Skuddene er meget forskellig udført hos Mangroveplanterne. Forholdet vil bedst fremgaa af følgende Oversigt.

A) I hver Skudgeneration kan der sondres mellem et første langt og langleddet Strækningsbælte og et kortere og kortleddet Bælte i Spidsen, hvilket sidste saa godt som udelukkende er Sædet for Assimilationsorganerne, den vegetative og den florale Forgrening. Herhen hører *Rhizophoraceae*, *Ægiceras*, *Scyphiphora* og *Lumnitzera* undtagen i de første Skudgenerationer i Individernes Liv, hvor Forholdet ikke er tydeligt.

B) I de enkelte Skudgenerationer er et særligt Strækningsbælte med Strækning som væsentlig eneste Opgave ikke udpræget, idet Assimilationsorganer (Løvblade) findes langs Størstedelen af Skudgenerationen, som gennemgaaende overalt er langleddet.

Efter den florale Forgrenings (Blomsterstandenes) Plads maa vi her skelne mellem følgende to Underafdelinger.

a) Saavel de vegetative som de florale Sidegrene har deres Plads i eller henimod Spidsen af Skudgenerationen.

Herhen hører *Sonneratia* og *Avicennia*.

b) De vegetative Sidegrene er lokaliserede i Skudgenerationernes Spids, medens de florale Sidegrene findes paa den første Del af disse.

Herhen hører kun *Xylocarpus*.

Man ser altsaa, at Arbejdsdelingen i Skuddene hos Mangroveplanterne iværksættes paa en meget forskellig Maade, men tillige kan det fastslaaes, at den er ganske konstant hos hver Art, og at den i hver Skudgeneration gentages paa samme Maade, idet der ikke er fundet nogen Afvigelse herfra undtagen hos *Xylocarpus*, hvor Skuddene undertiden kan ende med Blomsterstand, skønt saadanne normalt findes ved Basis af Skudgenerationerne. Hos de

Arter, hvor Knopskæl (Lavblade) optræder, er Arbejdsdelingen yderligere differentieret, idet nogle af Skuddenes Blade antager en anden Karakter i Overensstemmelse med deres særlige Funktion (*Ægiceras*, *Xylocarpus*), men iøvrigt finder man hos alle de undersøgte Mangrovetræer en skarp Adskillelse mellem de forskellige Skudgenerationer ligesom hos de nordiske Træer, der er tilpassede til bestemtere Hvileperioder. Hos de Arter, hvor Knopskæl ikke forekommer, er den morfologiske Adskillelse mellem de enkelte Skudgenerationer udtalt dels i Forskellen mellem Leddenes Længde, idet de første Led af Skudgenerationerne stedse er (ialtfald noget) længere end de sidste, dels i Tilstedeværelsen af Knopper, der voxer ud til vegetative eller florale Grene, hvilke første overalt findes samlede i Spidsen af Skudgenerationerne.

Endelig kan jeg med Hensyn til Skuddenes Udvikling hos Mangroveplanterne som en Regel uden Undtagelse fastslaa, at den er underkastet en ganske lignende Periodicitet som hos vore nordiske til en Hviletid tilpassende Træer; til Trods for at Mangroveplanterne lever i et Klima, hvor Vegetation er mulig hele Aaret igennem, har de enkelte Skud hver for sig dog lige saa tydelige Hvileperioder som de nordiske Træers, hvad der morfologisk giver sig til Kende, ved at Knopperne da er meget mindre end hos Skud, der er i Udvikling, eller ogsaa ved, at de tillige (hos *Xylocarpus*, *Ægiceras* og *Lumnitzera*) er omsluttede af Lavblade. Forskellen i denne Henseende mellem Mangrovetræerne og de nordiske Træer ligger andetsteds og kan udtrykkes saaledes: Medens de enkelte Skud i deres Udvikling viser ganske den samme Periodicitet hos Mangroven som hos de nordiske Træer, saa er der en væsentlig Forskel, naar man betragter hele det skudbærende Individ; thi medens hos de sidste alle dets Skud er samtidige (synkroniske) i deres Udvikling, saa staar hos Mangrovetræerne de enkelte Skud paa eet Individ paa et meget forskelligt Udviklingstrin, idet nogle er i Hvile, andre i Løvspring eller med andre Ord, de enkelte Skud er her langt mere uafhængige af hverandre i deres Udvikling.

B. Bladene.

I. Bladenes Retning.

Det skal her strax bemærkes, at hvad der nedenfor siges med Hensyn til Bladenes Stilling og Retning, stedse gælder de i Kronernes

Periferi værende, direkte exponerede Blade; hos saadanne Blade er Retningen bestemt af de direkte lodrette Solstraaler, og man finder her Stillinger af Bladpladerne, som afviger i højere Grad fra Horizontalstillingen, end Tilfældet er med Blade, der har deres Plads længere inde i Kronen, og som saaledes er mere eller mindre i Skygge af andre Blade. Søger man hos Mangrovetræerne at faa en Oversigt over Bladenes Retning hos de enkelte Arter (d. v. s. Vinklen, som Bladpladerne danner med Horizonten eller Vertikalen), saa kan dette lade sig gøre paa følgende Maade, idet man strax kan adskille to Hovedgrupper efter de løvbladbærende Axers Retning.

1) *De løvbladbærende Axer er fortrinsvis lodrette.* Herhen hører de allerfleste af Mangrovetræerne, men der maa her atter skelnes mellem følgende to Grupper, nemlig

a) Arter med lodrette Axer, hvor Bladene, der er radiært ordnede, sidder tæt sammentrængte paa meget kortleddede Skuddele i Skudspidserne (i Duske eller Rosetter). Bladene er stejlt opadrettede og danner oftest en Vinkel paa omkring 45° med Horizonten. Herhen hører alle *Rhizophoraceae* (især typisk hos *Rhizophora* og *Bruguiera*), *Ægiceras* og *Scyphiphora*. Hos alle disse ligesom hos *Avicennia* vender Bladpladernes morfologiske Overside opad. Derimod er Bladpladerne hos *Lumnitzera*, der ellers ogsaa hører herhen, drejede om en Axe, der falder sammen med Midtnerven, saa at de kommer til at indtage Profilstilling helt eller tilnærmelsesvis foruden deres stejlt opadrettede Stilling.

b) Arter med lodrette Axer, hvor de radiært ordnede Blade sidder fjærnt fra hverandre langs Størstedelen af Skuddet. Herhen hører *Avicennia* og tildels *Scyphiphora* og *Ægiceras*, hos hvilke sidste Forholdet dog ikke er saa konstant (jfr. p. 52 og 57), og som for saa vidt danner en Overgang mellem de under *a* og *b* nævnte Planter. Ogsaa her er Bladpladernes Vinkel med Horizonten c. 45°.

2) *De løvbladbærende Axer kan indtage alle mulige Stillinger* (lodret og vandret og alle intermediære) og er langleddede, saa at Løvblade findes langs Størstedelen af Skuddet. Ogsaa her maa der skelnes mellem to Grupper, som dog hver kun har 1 Slægtsrepræsentant.

a) Bladene, som er enkle (usammensatte), drejes saaledes, at Pladerne kommer til at staa lodret (i Profilstilling). Herhen hører kun *Sonneratia*.

b) Bladene er sammensatte. Hovedbladet (d. v. s. dettes Midt-

nerve) kan indtage alle mulige Stillinger (danne alle mulige Vinkler med Horizonten), men Smaabladene stiller sig stedse stejlt enten opad- eller nedad med den morfologiske Overside opad, og yderligere foldes Smaabladenes Plader sammen om Midtnerven, hvad der bidrager til en endnu stejlere Stilling af Pladerne.

Herhen hører kun *Xylocarpus*.

Af den anførte Oversigt vil det blandt andet fremgaa, at Bladene hos de allerfleste Arter af Mangrovens Træer er saaledes stillede, at den morfologiske Overside som sædvanlig vender opad mod det lodret indfaldende Lys; Bladpladerne er plagiotrope i Forhold til dette. Herfra danner kun to af Mangrovetræernes Slægter en Undtagelse, nemlig *Lumnitzera* og *Sonneratia*; hos disse er Bladene saaledes drejede, at den morfologiske Over- og Underside af Bladpladerne bliver parallel med det lodrette Lys (Profilstilling).

Sammenligner man nu den anatomiske Bygning af Mangrovetræernes Blade med det just anførte, finder man, at hos alle Arterne med Undtagelse af *Lumnitzera* og *Sonneratia* er Bladene dorsiventrale, hos disse to isolaterale, eller med andre Ord, at der hos de forskellige Arter er en nøje Overensstemmelse mellem Orienteringen af Bladpladerne i Forhold til det stærke lodrette Lys og disses anatomiske Bygning.

Hos alle Mangrovetræerne[1]) er de unge Blade efter at være traadt ud af Knoppen stillede lodret, hvilken Stilling hos de fleste Arter (nemlig med Undtagelse af *Lumnitzera* og *Sonneratia*) jo, som nævnt, efterhaanden afløses af en skraa Stilling af Pladerne i Forhold til det lodrette Lys; denne Stilling er forskellig efter de forskellige Arter og de forskelligt belyste Skud paa samme Plante, men dog er den Vinkel som Bladpladerne danner med Vertikalen i Reglen omkring 45°, og Bladene faar derved en tydelig Over- og Underside i Forhold til det lodrette Lys. De Arter, som har den stejleste Bladstilling, er *Ceriops*-Arterne (jfr. p. 46—47), i hvis Bladrosetter Bladpladerne, som nævnt p. 46, danner en Vinkel med den vertikale Axe, som varierer fra 0°—45°, men hvor de ofte staar næsten helt lodret, selv længe efter at Bladene har naaet deres definitive Størrelse, et Forhold som jeg ellers ikke har set hos andre Mangrovetræer end *Lumnitzera* og *Sonneratia*. Interessant er det derfor i denne Sammenhæng at erindre, hvorledes Bladene hos *Ceriops*, der

---

[1]) Om *Xylocarpus* ved jeg i denne Henseende intet, da jeg ikke har set nogen af de to Arter i Løvspring.

typisk er dorsiventrale i den anatomiske Bygning, dog ofte viser Tendens til Isolateralitet; thi Isolateralitet er hos de Arter, hvormed vi beskæftiger os her, ellers kun kendt hos de to ovenfor nævnte Slægter, og jeg har heller ikke fundet Antydning hertil undtagen netop hos *Ceriops*. Ogsaa dette synes mig derfor bestemt at vise hen til Sammenhængen mellem Bladpladernes Orientering overfor det lodrette Sollys og deres anatomiske Bygning; her, hvor de nærmer sig til at staa lodret, finder man ogsaa en Tilnærmelse til Isolateralitet, som er ukendt hos de andre Arter, hvis Blade staar forholdsvis mere fladt udbredt.

Vi har saaledes set, at Bladpladerne hos ingen af de undersøgte Mangrovetræer staar fladt (horizontalt) udbredt; tværtimod saa vi, at det hos alle Arter, men iøvrigt paa forskellig Vis hos de forskellige Arter, er opnaaet, at Pladerne stilles skraat (stejlt) i Forhold til det lodrette Sollys, og man tør vel heraf slutte, at dette Forhold maa være af væsentlig Betydning for Planterne, naar man ser, hvorledes det overalt er gennemført her i Mangroven, medens man i Urskoven hos Træer af lignende Højde som Mangrovens netop oftest finder fladt udbredte Blade (i Overensstemmelse med det dér mere svækkede Lys) ligesom Tilfældet ogsaa undertiden kan være i det indre af Mangrovetræernes Kroner (jfr. p. 11—12, hvor Lysets store Intensitet i Mangroven omtaltes). Det er naturligvis navnlig de unge Blade, som maa antages at trænge til Beskyttelse for de stærke Solstraaler, og man finder da ogsaa, at de ganske unge, af Knoppen nys udtraadte Blade hos alle de undersøgte Mangrovetræer (*Xylocarpus* har jeg ikke set i Løvspring) staar helt eller næsten helt lodret, selv om Stillingen hos de ældre Blade afviger fra den lodrette. At denne Vertikalstilling maa yde de unge Blade en væsentlig Beskyttelse er paa Forhaand klart; men jeg vil dog her lejlighedsvis anføre et lille Forsøg, jeg en Dag gjorde, der viser hen i denne Retning, og som en tilfældig Iagttagelse bragte mig til at udføre. Af et *Ægiceras*-Exemplar, som var i Løvspring, aftog jeg en Dag ved Middagstid 20 unge, c. 3 cm. lange, friskgrønne Blade og anbragte dem ved Hjælp af Klemmer dels i vandret, dels i lodret Stilling paa en mellem to Træer i Mangroven udspændt Snor, idet jeg under disse Forberedelser dækkede over Forsøgsbladene ved Hjælp af en Skærm. Da de var anbragte i den ønskede Stilling (10 vandrette, 10 lodrette) tog jeg Skærmen bort, saa at de lodrette Solstraaler faldt direkte ned paa Bladene. Det viste sig da, at i Løbet af ½—2 Minutter blev Kloro-

fyllet i de vandrette Blade destrueret, saa at Bladene blev brune, medens dette ikke var Tilfældet med de lodrette Blade efter $^1/_2$ Times Forløb, da jeg maatte afbryde Forsøget. Paa de vandrette Blade kunde man tydelig følge, hvorledes Destruktionen af Klorofyllet efterhaanden gik for sig, saa at Bladene pletvis og tilsidst fuldstændig blev brune.

Skønt man naturligvis ikke direkte kan sammenligne de paa Planterne siddende Blade med de afplukkede Forsøgsblade, har

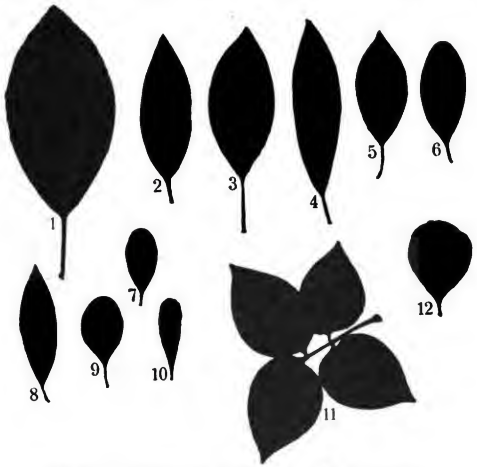


Fig. 43. Bladformer af de undersøgte Mangrovetræer.
1. *Rhizophora mucronata*, 2. *Rh. conjugata*, 3. *Bruguiera gymnorhiza*, 4. *Br. eriopetala*, 5. *Br. caryophylloïdes*, 6. *Ceriops Candolleana*, 7. *Ægiceras corniculatum*, 8. *Avicennia officinalis*, 9. *Scyphiphora hydrophyllacea*, 10. *Lumnitzera coccinea*, 11. *Xylocarpus granatum*, 12. *Sonneratia alba*. Fotografi af tørrede Blade. Omtrent $^1/_4$ nat. Størrelse.

jeg dog i denne Sammenhæng villet omtale det lille Insolationsforsøg, som viser os, at naar alle andre Forhold er lige, saa ødelægges de unge Blades Klorofyl langt hurtigere i de vandret stillede end i de lodrette Blade under den direkte Insolation, hvad der bidrager til at gøre Nytten af den lodrette eller stejlt opadrettede Stilling af Bladene endnu forstaaeligere.

II. Bladenes Former og indbyrdes Stilling.

Kaster man et Blik paa Fig. 43, vil man se, at Mangrovetræernes Blade i Henseende til Formen gennemgaaende viser stor Ensartethed[1]). De er med de i Fig. 43, 11, 12 afbildede Undtagelser smalle, hos Flertallet nærmest ovalt lancetdannede, hos andre nærmere smalt omvendt ægdannede eller næsten spatelformede, men i Hovedsagen er det dog den samme Type, vi genfinder hos dem alle; de er enten meget smalle, langt og jævnt afsmalnede mod Basis, eller i alt Fald ret langstilkede, og hos Flertallet ligger den største Bredde et godt Stykke over Midten. Herfra danner kun Bladene hos *Sonneratia alba* og *Xylocarpus granatum*'s Smaablade en Undtagelse, idet de er forholdsvis meget bredere og meget mere kortstilkede end de øvrige Mangrovetræers Blade; hos den sidste ligger Bladets (Smaa-Bladets) største Bredde et betydeligt Stykke under Midten. Jeg har nedenfor angivet Forholdet mellem Bladets Længde og Bredde hos de forskellige Arter; dette er udført paa følgende Maade. Af et ganske ligegyldigt valgt Træ aftoges 10 Blade, som maaltes, hvorefter Forholdet mellem Længde og Bredde udregnedes for hver enkelt Blad; derefter udregnedes Middeltallet heraf for de 10 Blade. Det skal fremhæves, at i alle Tilfælde var der hos samme Art kun meget smaa Afvigelser hos de enkelte Blade fra Middeltallet[2]) af dem alle. Bladene udvalgtes paa den Maade, at der fra forskellige Skud paa samme Træ aftoges Blade paa Midten af den Del af Skuddet, som bar veludviklede og helt udvoxne Løvblade (Assimilationsblade). — Dette gav følgende Resultat:

Art	Forholdet mellem Bladets Længde og største Bredde udregnet som Middeltal af 10 Maalinger, der i alle Tilfælde faldt meget nær sammen.	
Rhizophora mucronata	2,47	Smalbladede Gruppe
— *conjugata*	3,3	
Bruguiera gymnorhiza	3,03	
— *eriopetala*	4,44	
— *caryophylloides*	2,90	
Ceriops Candolleana	2,69	
Egiceras majus	2,48	
Scyphiphora hydrophyllacea	2,21	
Avicennia officinalis:		
1) smalbladede Form	3,76	
2) kortbladede Form	2,48	
Lumnitzera coccinea	3,71	
Sonneratia alba	1,46	Bredbladede Gruppe
Xylocarpus granatum	1,42	

[1]) Naar der her tales om Bladformer og ikke andet fremhæves, menes der hermed Formen af Bladet i sin Helhed, ikke af Bladpladen alene.

[2]) Exempelvis kan anføres Maalingerne af Bladene hos *Rhizophora mucro-*

Sammenligner man nu dels disse Tal indbyrdes, dels de i Fig. 43, 1—12 afbildede Bladformer, vil man snart føres til at fordele Mangrovetræernes Blade i to Grupper, hvoraf den ene kan benævnes den smalbladede eller langstilkede, den anden, som kun indeholder de to Arter, der er afbildede i Fig. 43, 11, 12, den bredbladede og kortstilkede Gruppe. I den første er Bladene mere end dobbelt saa lange som brede (Forholdet mellem Længde og største Bredde varierer mellem 2,21 til 4,44), i den anden er de langtfra dobbelt saa lange som brede (Forholdet varierer mellem 1,42 og 1,46). Ser man nu med dette for Øje paa den p. 94 givne Oversigt, viser det sig, at den første (smalbladede) Gruppe falder nøje sammen med Gruppe 1 p. 94, der bestemtes som indeholdende alle de Arter, hvor de assimilationsbladbærende Skuddele fortrinsvis er lodrette, medens den anden (bredbladede) Gruppe indeholder de samme Arter som Gruppe 2 p. 94, nemlig dem, hvis assimilationsbladbærende Skuddele kan indtage alle mulige Retninger, men meget ofte er vandrette. Der er altsaa hos de forskellige Arter en tydelig Overensstemmelse mellem Bladenes Form og Retningen af de Stængeldele [1]), som bærer dem, ligesom mellem Retningen af Bladpladerne og disses anatomiske Bygning [2]). Vi betragter her først

I. Den smalbladede Gruppe, hvor Bladpladerne jo er ordnede radiært om de lodrette Stængler.

Hos Flertallet af de herhen hørende Planter er Bladene stillede i terminale Rosetter, nemlig hos *Rhizophoraceae*, *Lumnitzera*, *Ægiceras* og *Scyphiphora* (hos de to sidste i Reglen). Derimod sidder de hos *Avicennia* langs Størstedelen af de langleddede, lodrette Skud. Hos alle de nævnte Planter er Bladenes Midtnerver stejlt opad- eller nedadrettede (det sidste gælder de nedre Blade i *Bruguiera*'s Rosetter). Ved at sammenligne Bladformerne hos de Arter, der har kortleddede Skud med *Avicennia*'s (der er langleddet), finder man,

---

nata. Her var Forholdet mellem Længden og Bredden (den største Bredde) i de 10 undersøgte Blade henholdsvis: 2,47—2,45—2,46—2,49—2,47—2,48—2,45—2,47—2,48—2,46, hvad der giver Middeltallet 2,468 eller 2,47.

[1]) Hos *Xylocarpus* er det foruden Bladene ogsaa disses Smaablade, hvormed vi beskæftiger os, og her bliver altsaa ikke alene Retningen af Stængelen, men ogsaa af Hovedbladet afgørende.

[2]) Her er kun de Mangrovearter, som almindeligt fandtes i Siam, medtagne, altsaa kun de, paa hvilke jeg har kunnet undersøge Forholdet direkte i Naturen; iøvrigt vil det utvivlsomt vise sig, at de øvrige af den gamle Verdens Mangrovetræer, som jeg kun kender i Herbarieexemplarer, ogsaa vil kunne indordnes i de samme to Grupper, som her omtales.

at der ingen væsentlig Forskel er; de tilhører hos alle den samme smalle Type med langt og jævnt afsmalnet Bladbasis. Derimod er der en mere væsentlig Forskel med Hensyn til den indbyrdes Stilling af Bladene, der kort kan udtrykkes saaledes: Hos alle de „kortleddede" Arter, altsaa hos dem, der har endestillede Bladrosetter (*Rhizophoraceae*, *Lumnitzera*, *Ægiceras*, *Scyphiphora*) opgiver Bladenes Plader den Stilling, som de ifølge Bladstillingslovene maatte ventes at indtage. Saaledes saa vi (jfr. t. Ex. Fig. 5), at Korsstillingen opgaves i Rhizophoraceernes Bladrosetter, og det samme er Tilfældet med *Scyphiphora*'s endestillede, i Roset samlede Blade; hos *Ægiceras* og *Lumnitzera*, hvor Bladene udgaar i $^2/_5$ Skrue, drejes Bladpladerne, naar Antallet af Blade i Rosetterne er stort, ved Bøjninger af Stilkene ud af $^2/_5$-Stillingen, saa at intet Blad kommer til at dække over et lavere siddende.

Hos de „langleddede" Arter, altsaa *Avicennia* (og tildels *Scyphiphora* og *Ægiceras* (jfr. p. 52 og 57)), hvilke begge har modsatte Blade, staar disse i Korsstilling, saa at det 3. Bladpar staar lige over det 1. osv., og hos *Ægiceras* findes et lignende Forhold, naar store, veludviklede Løvblade mere undtagelsesvis optræder paa langleddede Skuddele, idet Bladenes Plader da staar i $^2/_5$-Stilling.

Anordningen af Bladene i endestillede Rosetter eller Duske, som vi fandt den hos de først omtalte („kortleddede") Arter, synes at være meget almindelig i Troperne. I alt Fald kender jeg dette Forhold hos et stort Antal af de i det af mig undersøgte Omraade forekommende Arter, baade hos træagtige og urteagtige, og baade hos Kystens og Urskovens Arter. Det er langt fra hos alle de Arter, hvor jeg har iagttaget dette Forhold, at jeg naaede at underkaste Bladenes indbyrdes Stiling en nøjere Undersøgelse, men nogle har jeg dog undersøgt, blandt andre en Del af de paa Bunden i Urskoven forekommende Urter og lavere Buske[1]). Hos saadanne Planter, der voxer paa Steder, hvor Lyset er overordentlig stærkt svækket (jfr. p. 12), finder man slaaende Exempler paa, hvor omhyggeligt alt det svage Lys, som staar til Raadighed, søges udnyttet baade ved Formerne af Bladene og ved deres indbyrdes Stilling, saaledes at det hos modsatbladede (som f. Ex. Skovbundens almindeligste Urter, *Ophiorrhiza*'-Arterne) netop er Reglen, at Kors-

[1]) Ved en anden Lejlighed haaber jeg at komme tilbage hertil og skal da meddele herom og gengive nogle Fotografier og Tegninger af Bladstillingen hos saadanne Planter fra Urskoven.

stillingen af Bladpladerne opgives, og disse stiller sig i Mellemrummene mellem hverandre, alle ganske fladt (horizontalt) udbredte, som vi kender det hos mange af vore Skovbundsplanter (jfr. Warming i Oversigt over K. D. Vid. Selsk. Forh., 1901, Nr. 1).

Ved det ovenfor anførte har vi set, at saadanne Stillingsforhold, som, saa vidt vi véd, maa antages at have den bedst mulige Belysning af alle de i en Bladroset siddende, tætstillede Blade til Opgave, ikke alene lader sig paavise i den mørke Urskov, men ogsaa i Mangroven hos Planter, hvis Blade direkte er udsatte for den brændende tropiske Sols Straaler og her hos alle de Arter, hvor Bladene er tæt samlede paa Stænglerne. Samtidig hermed har Bladene hos alle Arter med lodrette Axer indtaget en stejl, oftest opadrettet Stilling, i hvilken man vel ikke kan se andet end en Bestræbelse efter at svække Virkningen af de lodrette Solstraaler. De to Bestræbelser, dels at svække Virkningen af de lodrette Solstraaler, dels at opnaa den størst mulige Lysvirkning paa de i en Bladroset forhaandenværende Bladplader — hvilke Bestræbelser paa en Maade maa modvirke hinanden — har saaledes fundet et Udtryk i den beskrevne Anordning af Bladene.

Hos den anden Gruppe af Mangroveplanterne, som jeg efter Bladenes Form har benævnet

II. Den bredbladede Gruppe, finder vi fra det just omtalte meget afvigende Forhold. Det nævntes p. 99, at de løvbladbærende Skuddele kan indtage alle mulige Retninger (lodrette, vandrette og alle intermediære); for en stor Del er de vandrette. Endvidere er de langleddede, saa at Bladene her aldrig er samlede i endestillede Duske eller Rosetter. To Slægtstyper hører herhen, men disse er indbyrdes saa forskellige, at de bedst behandles hver for sig.

a) Hos *Sonneratia* er Bladene modsatte, enkle (usammensatte); de er yderst kortstilkede og meget bredt omvendt ægformede eller hyppigt næsten kredsrunde. Ved Bøjninger eller Vridninger af den korte Stilk opnaas det, at Bladpladerne kommer til at staa helt eller tilnærmelsesvis lodret (i Profilstilling); det er derved udelukket, at Bladene her kan komme til at skygge for hverandre.

b) Hos *Xylocarpus* er Bladene spredte ($^2/_5$), sammensatte, oftest ligefinnede med 2 Par Smaablade, idet Ende-Smaabladet ikke udvikles. Paa vandrette Grene nærmer Bladpladernes Retning sig til den toradede. Bladets Form er forskellig efter dets Antal af Smaablade, men oftest er det meget bredt ægformet, hvilken Form ogsaa Smaabladene har. Disses Stilling og Anordning paa Midtnerven

ligner Bladenes paa Stængelen, idet de sidder i toradet Ordning med temmelig lange Mellemrum (2—3 cm.), men Smaabladenes Plader er (jfr. ogsaa p. 71) ikke vandrette; dels er hele Smaabladets Plade stillet stejlt, enten opad eller nedad, og dels danner Pladernes to Halvdele en Vinkel, idet de er ombøjede om Midtnerven. Ved at saavel henholdsvis Bladene som Smaabladene er fjernede fra hverandre ved betydelige Mellemrum, opnaas det, at de ikke dækker og skygger over hverandre, og ved Pladernes stejle Stilling og Ombøjning om Midtnerven er der sørget for, at de lodrette Solstraalers Virkning svækkes, med andre Ord, vi finder her de samme Bestræbelser, som omtaltes ved den første Gruppe, men de er her realiserede paa en anden Maade.

Af det anførte fremgaar det saaledes med Tydelighed, at Bladenes Former hos Mangrovetræerne er i nøje Overensstemmelse med Skuddenes Retning og Internodiernes Længde. Kun hos Arter med langleddede Skud finder vi brede Blade, medens de kortleddede Arter, hos hvilke de bladbærende Stængeldele er lodrette, alle har smalle Blade. Endelig finder vi hos alle Arterne, at Bladpladernes Retning afviger betydelig fra den horizontale, men iøvrigt er den Maade, hvorpaa dette er opnaaet, meget forskellig hos de forskellige Arter.

III. Bladenes Alder.

Jeg skal strax bemærke, at der her kun er Tale om Bladenes relative Alder, d. v. s. om deres Alder i Forhold til Skudgenerationerne, om den absolute Alder véd jeg intet, da jeg har savnet Tid og Lejlighed til at undersøge denne.

I den specielle Del er for hver Art angivet Resultatet af min Undersøgelse af, hvor mange Skudgenerationer der samtidig er fundne at bære udviklede assimilerende Blade. Denne Undersøgelse er foretaget paa den Maade, at der af hver Art er undersøgt mindst 10 Exemplarer paa forskellige Voxesteder, især i Løbet af den sidste Halvdel af Februar 1900; og for hvert Individ er det da optegnet, 1) om de forskellige Grene i denne Henseende forholdt sig ens eller, 2) hvis dette ikke var Tilfældet, da hvor mange Skudgenerationer der paa hver af Træets forskellige Grene samtidig var bladbærende. Resultatet heraf vil kunne sammenfattes under følgende:

1) Alle de undersøgte Mangrovetræer er i strængeste Forstand stedsegrønne, thi af de mange Hundrede Grene, som jeg i denne Henseende har undersøgt, fandtes ikke een eneste, hvor ikke i alt

Fald een Skudgeneration bar helt udviklede Løvblade. (Smlg. „Barringtonia-Formationens“ Arter, hvoraf som nævnt p. 9 flere kan være helt eller delvis bladløse i Tørtiden).

2) Derimod er der, naar Stedsegrønheden undtages, ingen Ensartethed med Hensyn til Bladenes relative Alder, thi denne er ikke den samme hos de forskellige Arter, ej heller er den konstant hos den samme Art, idet dels forskellige Individer forholder sig forskelligt, dels forskellige Grene paa samme Individ (Bladenes Udvikling og Fald er ikke samtidige overalt paa de forskellige Grene af samme Individ).

Dog er Forholdet hos et Flertal af Arter (alle *Rhizophoraceae*[1]), *Avicennia*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*) i det væsentlige det, at der oftest kun findes fuldt assimilationsdygtige[2]) Blade paa een (den sidste) Skudgeneration, idet nemlig en stor Del eller alle af næstyngste Skudgenerations Blade er faldne, naar den yngste Generations er helt udviklede. Hos enkelte andre (*Scyphiphora*, *Sonneratia*) er det derimod almindeligst, at begge de to yngste Skudgenerationer samtidig bærer assimilationsdygtige Blade, og endelig finder vi hos *Ægiceras*, at det her endog er en Regel, at de 3 yngste Skudgenerationer samtidig er bladbærende.

Medens det just anførte kan siges at være Reglen, er der dog, som nævnt, mange Undtagelser fra denne; hvad der i de enkelte Tilfælde bestemmer Bladenes Alder, er mig ikke muligt at sige; dog skal jeg anføre, at flere af mine Iagttagelser synes at vise hen til, at det er Belysningen, som er det afgørende, idet de Grene, hvor flest Skudgenerationer samtidig var bladbærende, oftest fandtes i Kronernes Periferi, altsaa der, hvor Belysningen var bedst.

C. Knopperne.

Af den specielle Omtale af de enkelte Arter har vi set, at alle Mangrovetræerne har beskyttede Knopper, men Maaden, hvorpaa

---

[1]) Af *Kandelia Rheedii*, som jeg ikke kender levende, har jeg undersøgt en Del tørret Materiale i det botaniske Museum i Kew foruden noget spritlagt, der sendtes mig fra Calcutta. Herefter at dømme synes Arten at forholde sig ganske som de andre *Rhizophoraceae*.

[2]) Herved forstaar jeg Blade, der 1) er helt udviklede, 2) endnu er grønne (ikke er begyndt at gulnes).

denne Beskyttelse er iværksat, er meget forskellig. Den overses lettest ved følgende Oversigt:

1. Knopbeskyttelse ved Hjælp af Axelblade, der omslutter de uudviklede Dele.

   Rhizophora.
   Bruguiera.
   Ceriops.
   Kandelia.
   Scyphiphora.

2. Knopbeskyttelse ved Hjælp af Blade (Lavblade).
   α. Disse Blade er ægte, tørre Knopskæl.

   Ægiceras.
   Xylocarpus.

   β. Disse Blade er faa, smaa, kødfulde og oftest rødfarvede („uægte Knopskæl").

   Lumnitzera.

3. Knopbeskyttelse ved at Knoppen er indelukket i Hulrum i Bladstilkene.

   Avicennia.
   Sonneratia.

Paa meget forskellig Vis er der saaledes hos alle Mangrovens Arter opnaaet det samme, nemlig Beskyttelse af de unge endnu uudviklede Skuddele. Dersom vi sammenligner Mangroveplanternes Knopdækning med den, vi kender hos vore almindelige nordiske Løvtræer, vil vi finde, at der for de fleste Mangrovearters Vedkommende er en væsentlig Afvigelse nemlig den, at medens vore nordiske Træers Knopper er Hvileknopper, hvor en særlig Knopdækning ikke er tilstede, medens Skuddet udfolder sig, saa er Forholdet hos de fleste Mangrovetræer (nemlig de under 1 og 3 opførte) et andet, idet de uudviklede Dele af Skuddet her stedse er beskyttede paa samme Maade, hvad enten Skuddet befinder sig i Hvile eller i Udvikling. Derimod ligner Forholdet hos *Ægiceras* og *Xylocarpus* mere de nordiske Træers, idet de har ægte Hvileknopper, ligesom disses dannede, ved at Skuddets Blade med visse Mellemrum antager Karakter af Lavblade, hvis Funktion udelukkende er en beskyttende. Hos *Lumnitzera* kan

man knap betegne de dækkende Blade som Knopskæl; de ligner i Form og Udseende ganske Løvblade i udviklet Tilstand og adskiller sig egentlig kun fra disse ved ikke at udvikle sig videre til store Assimilationsorganer.

Med Hensyn til Knopperne hos Mangrovetræerne er der altsaa forsaavidt Ensartethed, idet alle Arter har Knopdækning, men Maaden, hvorpaa denne er iværksat, er meget forskellig, og det saavel i morfologisk Henseende (Axelblade, Blade, Hulrum i Bladstilkene) som i biologisk, idet nogle (Flertallet) har Knopper, som nærmest maa sammenlignes med Sommerknopperne hos Træer fra nordligere Egne (f. Ex. *Platanus*), andre Knopper, der staar Vinterknopperne, som de kendes hos de fleste nordiske Træer, nærmest (*Ægiceras*, *Xylocarpus*). Navnlig den første Gruppe („Sommerknopperne") synes at være almindelig i tropiske Egne; jeg kender saaledes særdeles mange Exempler herpaa fra Urskoven, og biologisk lignende Knopper er gentagne Gange omtalte og beskrevne fra Troperne (f. Ex. af Treub[1]), Potter[2]), Percy Groom[3]) og Schimper[4])), hvis fugtige Klima tillader Planterne at vegetere hele Aaret igennem, men hvor Beskyttelse for de ganske unge Skuddele mod den stærke Insolation og deraf følgende Ulemper (Ødelæggelse af Klorofyllet, for stærk Transspiration i Middagstimerne) paa den anden Side tiltrænges hele Aaret igennem. Den anden Gruppe, som jeg har parallelliseret med Vinterknopperne hos vore nordiske Træer, synes derimod efter mine egne Iagttagelser og efter hvad der fra Litteraturen er mig bekendt, ikke at være almindelig i Troperne; Knopper med store ægte, tørre Knopskæl som f. Ex. Bøgens har jeg i Siam nemlig kun fundet hos ganske enkelte Træer og Buske (f. Ex. hos *Ochna Wallichii*), som voxede paa Klipper inde i Urskoven (og som stod bladløse i Tørtiden) sammen med udprægede Xerofyter og andre Planter, hvis Vegeteren var indskrænket til Regntiden. I tropiske Egne, hvor der hele Aaret

[1]) Treub: Iets over Knopbedekking in de tropen (Handelingen van het eerste Nederlandsch natuur- en geneeskundig Congres, gehouden te Amsterdam, 30. Sept. 1887, p. 130; Referat af Janse i Bot. Centralbl. XXXV, 1888, p. 328).

[2]) M. C. Potter: Observations on the Protection on Buds in the Tropics (Journ. Linn. Soc., Botany, XXVIII, 1890, p. 343).

[3]) Percy Groom: On Bud-protection in Dicotyledons (Transactions of the Linnean Soc. of London, 2. Series, vol. 3, 1892, p. 225).

[4]) Schimper: Pflanzengeographie p. 354—55.

igennem hersker meget stor Luftfugtighed (f. Ex. i Singapore og Vestjava) vil saadanne Knopper vist vise sig at være meget sjældne og indskrænkede til særlig tørre Lokaliteter (som f. Ex. Klipper), hvorimod deres Forekomst i tropiske Egne med en meget udpræget Tørtid er sandsynligere og iøvrigt ved flere Exempler konstateret (og afbildet) af Warming fra Lagoa Santa i Brasilien (K. D. Vid. Selsk. Skr. 6. Række naturvid. og math. Afd. VI, 3, p. 409—11). En saadan Knopbeskyttelse, som findes hos disse „Vinterknopper", er i biologisk Henseende den, som beskreves for „Sommerknopperne", underlegen, idet den kun fungerer, medens Skuddet er i Hvile, hvorimod „Sommerknoppernes" Dækning er lige virksom hos hvilende og voxende Skud.

D. Om Saltudskilning hos Mangroveplanter.

Da jeg en Dag ved Middagstid under Ebbe undersøgte nogle Mangrovetræer, der voxede tæt ved Stationen, hvor vi boede paa Koh Chang, blev jeg opmærksom paa, at Bladene hos alle de tilstedeværende Exemplarer af *Ægiceras corniculatum* paa Oversiden var overstrøede med smaa hvide Pletter i stort Antal, hvilke viste sig at bestaa af talrige smaa Saltkorn. Jeg formodede strax, at disse Saltpletter skyldtes Sprøjtet fra Bølgeslaget; men da jeg undersøgte Forholdet nærmere, viste det sig, at de baade var tilstede paa de lavere og højere siddende Blade, til hvilke sidste Sprøjtet fra Bølgeslaget ikke kunde formodes at naa op. Jeg afplukkede da en Del af disse saltbesatte Blade og tog dem med hjem for at se nærmere paa dem. Samtidig saa jeg efter, om lignende Saltbelægninger fandtes paa Bladene af de omkringstaaende Mangrovetræer af andre Arter, hvilke var *Rhizophora conjugata*, *Sonneratia alba* og *Avicennia officinalis*, men det viste sig, at dette her ikke var Tilfældet; kun paa de laveste Dele af disse Træer (Stammen, Rødderne og de laveste Grene og Blade) fandtes Saltovertræk, som paa de Blade, hvor de var tilstede, især fandtes paa Undersiden.

Inden jeg gaar videre, skal jeg blot bemærke, at det dengang var mig ubekendt, at en lignende Iagttagelse af Saltovertræk paa Bladene hos *Ægiceras* allerede var gjort, baade af Rumphius (Herbarium amboinense, pars III, p. 117, 1750) og senere af Karsten (Bibl. Bot., Heft 22, p. 8. Anm.), der citerer Rumphius

og om sin egen Iagttagelse udsiger: „Diesen Salzbelag der Blätter habe ich häufig bemerkt. Da ein Hinaufspritzen der Wellen in der Regel gänzlich ausgeschlossen war, die in völlig gleicher Lage daneben stehenden anderen Pflanzen dergleichen auch nicht aufzuweisen hatten, so scheint eine Abscheidung seitens des Blattes vorzuliegen, für welche die grossen Drüsenzellen, die sich auf der Blattoberseite finden, in Anspruch genommen werden könnten". Denne Iagttagelse var mig, som nævnt, dengang ubekendt, men iøvrigt kom dette ikke til at spille nogen Rolle for den Undersøgelse, jeg foretog herover, og jeg stod da yderligere ganske uhildet overfor, hvad jeg her saa.

Ved at tage nogle Overfladesnit af de saltbelagte Blades Overside saa jeg strax ved den foreløbige mikroskopiske Undersøgelse, at Bladoversiden var besat med smaa punktformede Kirtler, hvad der bestyrkede mig i den Tro, at det paa Bladene tilstedeværende Salt var udskilt af selve de levende Blade og ikke stammede fra Bølgesprøjtet. Saltpletterne var temmelig jævnt fordelte over hele Bladoversiden; de bestod i Reglen af flere smaa Korn, men nogle ogsaa kun af et enkelt større (omtrent 1 mm. bredt)[1]; de smagte salt; under Mikroskopet viste de sig, i alt Fald tilsyneladende, som ganske regelmæssige Kubo-Oktaëdre; opløste i en Draabe destilleret Vand gav de stærkt Bundfald med Thalliumsulfat, og der er vel derfor al Grund til at formode, at de i hvert Tilfælde for en Del bestod af Klornatrium og maaske andre Klorider. Efter at ovennævnte var fastslaaet, gjaldt det for mig at bevise, at det paa Bladene afsatte Salt var fremkommet som Følge af en Udskilning af selve de levende Blade, og jeg anstillede af den Grund følgende Forsøg. Ved Middagstid opsøgte jeg et Exemplar af *Ægiceras* (2 m. højt), som stod i Nærheden af Stationen i den inderste Rand af Mangroven ved Grænsen for Flodbølgens Fremtrængen. Paa de fleste af Bladene var der Saltpletter. Med en Svamp vædet med destilleret Vand afvaskede jeg omhyggelig paa den ene Side af Træet alle Bladenes Oversider, saa at de var ganske rene og blanke. Samtidig afplukkede jeg til Kontrol et Antal saltbesatte Blade og bandt dem, efter at de var afvaskede, med Traad fast paa Grenene, hvor de havde siddet (i naturlig Stilling med Oversiden opad). Da jeg to Dage efter, ogsaa ved

[1]) Paa nogle af Bladene var disse Saltpletter saa iøjnefaldende, at de endog kan ses paa de Fotografier, jeg tog af en *Ægiceras*-Gren for at vise denne Arts Skudbygning.

Middagstid, besøgte Stedet, viste det sig, at der paa alle de afvaskede Blade (baade de øvre og nedre) kunde ses smaabitte Saltkorn spredte over hele Bladoversiden; derimod havde ingen af Bladene Saltpletter paa Undersiden, og paa ingen af de afplukkede Kontrolblade kunde Saltkorn paavises. Jeg aftog da nogle af de saltbesatte Blade og tog Fladesnit af Oversiden; det viste sig herved, at de smaa Saltkrystaller stedse fandtes enten over eller lige ved en Kirtel. Jeg anser det hermed for med Sikkerhed bevist, at Saltet udskilles af selve Bladene ved Hjælp af de paa Oversiden i stort Antal tilstedeværende Kirtler. I øvrigt gjorde jeg nogle Dage senere Forsøget om og fik samme Resultat, ja forsaavidt et endnu sikrere, idet det i hele den Uge, hvor Forsøget stod paa (jeg undersøgte Træet med to Døgns Mellemrum 3 Gange) var usædvanligt Lavvande, saa at Flodbølgen i den Tid ikke naaede op til vedkommende Træ; men alligevel var Saltkrystallerne tilstede paa Bladenes Oversider.

Efter at jeg saaledes havde faaet Vished for, at Saltet udskiltes af selve Bladene, opstod der for mig et andet Spørgsmaal, som krævede Besvarelse. Det havde nemlig vist sig, at naar jeg tidlig om Morgenen, før Solen var kommen højt paa Himmelen, undersøgte Exemplarer af *Ægiceras* med saltbesatte Blade, saa fandt jeg istedetfor Saltkrystallerne duglignende Draaber; i Løbet af Formiddagen forsvandt disse Draaber, idet Vædsken fordampede, og Saltkornene blev tilbage. Skyldtes nu disse Draaber alene den gennem Bladkirtlerne i Løbet af Natten udskilte, saltholdige Vædske, eller var det udskilte Salt, som efterhaanden samler sig i ret betydelig Mængde paa Bladene, i Stand til at optage Vand fra den om Natten meget fugtige Luft, ligesom Volkens (Flora d. Aegypt. Arab.-Wüste 1887) har paavist det for flere Ørkenplanters Vedkommende? Jeg søgte at besvare dette Spørgsmaal paa følgende Maade. Jeg afplukkede om Eftermiddagen en Del Blade, paa hvilke en rigelig Saltmængde var udskilt; disse lagdes med Oversiden opad paa et Bord inde i vor Bolig. Da jeg den næste Morgen Kl. 7 iagttog dem, saas overalt de samme duglignende Draaber paa Saltpletternes Plads; henad Formiddagen var Vandet fordampet, og Saltet saas atter. Det samme gentog sig de følgende Dage, ogsaa efter at de afplukkede Blade var begyndt at skrumpe ind og affarves. Herefter kan det med Sikkerhed udsiges, at det af *Ægiceras*-Bladene udskilte Salt om Natten hygroskopisk suger Vand til sig fra den fugtige Luft og derved flyder hen for i Løbet af Formiddagen atter at udkrystallisere, en Proces, der i Modsætning til selve Udskilningen af

Saltet gennem Bladene, der er en vital Fremtoning, lige saa vel finder Sted paa afplukkede, halvvisne Blade som paa de levende paa Planten siddende.

Man vil let forstaa, at jeg ved det just omtalte førtes til at beskæftige mig med det Spørgsmaal, om ikke ogsaa de øvrige af Mangrovens Arter skulde forholde sig ligesom *Ægiceras* og altsaa udskille Salt gennem deres Blade, og jeg havde herefter stedse min Opmærksomhed henvendt derpaa; men jeg fandt aldrig nogensinde trods hyppig gentagne Undersøgelser, noget Spor dertil, hverken hos *Rhizophoraceae* eller de øvrige Arter, og jeg var følgelig udelukket fra at anstille lignende Forsøg med disse Planter som dem for *Ægiceras* beskrevne. Spørgsmaalet om de øvrige Mangroveplanter udskiller Salt paa lignende Maade som *Ægiceras*, nødes jeg altsaa til at besvare benægtende, og jeg maa i denne Sammenhæng henvise dertil, at Saltudskilning hos Mangroveplanter to Gange tidligere er iagttaget, nemlig hos *Ægiceras*, og alene hos denne, men ikke f. Ex. de langt almindeligere og mere iøjnefaldende Rhizophoraceer.

I sit nylig udkomne, store og fortjenstfulde Arbejde over Mangroveplanternes Bladanatomi (Bibl. Bot. H. 56) er Areschoug kommen ind paa det samme Spørgsmaal om Saltudskilning gennem Bladene. Paa Grundlag af, hvad han ved den anatomiske Undersøgelse af spritlagte Blade har fundet, mener han at kunne udtale som en almindelig Sætning, at Mangroveplanterne besidder Organer, hvorved Vand udskilles, saa at Planten derved befries for altfor store Kogsaltmængder. Disse formentlige saltudskillende Organer, som sammenfattes under den Haberlandt'ske Benævnelse Hydathoder, er af meget forskellig Art; l. c. p. 33—42 klassificeres de under følgende Grupper: Drüsen, Spaltöffnungen, Trichome, Epidermiszellen, epithematische Hydathoden, mechanisch wirkende oder Lenticellhydathoden, men tilskrives alle Betydning som saltudskillende Organer.

Noget, der direkte kan støtte denne Anskuelses Rigtighed, kan Areschoug ikke fremføre, da han ikke har iagttaget Mangroveplanterne i Naturen. Derimod citerer han Karsten's tidligere anførte Iagttagelse om *Ægiceras* (Areschoug l. c. p. 32), ligesom han ogsaa anfører, at Haberlandt (Bot. Tropenreise p. 183) har fundet, at de nedre Dele af *Rhizophora mucronata*'s Kroner kan være hvide af Saltbelægninger. Denne Iagttagelse, der af Haberlandt forklares som en Følge af det af Flodbølgen afsatte Salt, tager Areschoug til Indtægt for sin Teori om saltudskillende

Hydathoder, idet han l. c. udtaler: „Mir scheint es jedoch viel wahrscheinlicher, dass dieser Salzbelag dieselbe Herkunft wie bei *Ægiceras* gehabt hat,“ hvad der forekommer mig at være vel dristigt, naar man ikke selv har set Fænomenet. Som nævnt har jeg direkte med dette Spørgsmaal for Øje undersøgt talrige Mangrovetræer af alle de i Siam forekommende Arter, men med Undtagelse af *Ægiceras*, hvor Saltudskilningen er et konstant og iøjnefaldende Fænomen, som ved de ovenfor anførte Forsøg maa betragtes som stillet udenfor Tvivl, har jeg ikke fundet noget som helst, der kunde tyde paa, at de øvrige Mangrovetræers Blade ogsaa var i Stand til at udskille Salt. Vel har jeg af og til paa de længst ude mod Søen voxende Mangrovetræer (f. Ex. baade hos *Rhizophora* og *Sonneratia* samt *Avicennia*) fundet Saltbelægninger paa Træernes laveste Dele og ogsaa paa de laveste Blade, men denne Saltbelægning var tydeligvis af en helt anden Oprindelse end hos *Ægiceras*, idet den som Skorper overtrak saavel Bladenes Over- og Undersider som Stammen, Rødderne og Grenene, og dette forbavser ikke, thi man kan ofte hos saadanne yderlig mod Havet forekommende Individer ved Højvande finde, at hele Træets Basaldel er skjult af Vand.

At Saltbelægninger paa Mangrovetræernes Blade ikke er iagttagne (uden hos *Ægiceras*) af andre af de ikke faa Botanikere, som har beskæftiget sig med dette Plantesamfund, søger Areschoug, der jo gaar ud fra, at Bladene udskiller Salt, l. c. p. 32, at forklare ved den Formodning, at det udskilte Salt hurtig afvaskes af de hyppig indtræffende Troperegnskyl; men herimod maa jeg strax indvende, at det i hele den Maaned, hvor jeg undersøgte dette Forhold, kun regnede 1 à 2 Gange, saa at denne Forklaring altsaa ikke holder Stik her, og desuden vilde det jo være urimeligt at antage, at Saltet ved Regnen skulde vaskes af alle andre Mangrovetræers Blade end netop af *Ægiceras*'s.

Som nævnt har Areschoug beskrevet og afbildet et stort Antal forskellige, formentlig saltudskillende Organer fra Mangroveplanternes Blade. Som man maaske forstaar efter det i det foregaaende anførte, finder jeg mig ikke foranlediget til i de enkelte Tilfælde at diskutere Berettigelsen af denne hans Formodning (og selv om jeg manglede enhver Iagttagelse i Naturen, vilde jeg dog finde, at Berettigelsen til at erklære de af Areschoug fundne Organer for saltudskillende Hydathoder overalt ikke er lige stor), om hvilken han iøvrigt selv udtaler l. c. p. 32, at Rigtigheden deraf . . . „kann

natürlich nur durch experimentelle Versuche oder durch Beobachtungen an den betreffenden Pflanzen im Freien exakt bewiesen werden.“ Jeg skal derfor her kun omtale, hvad jeg har fundet ved den mikroskopiske Undersøgelse af Bladkirtlerne hos *Ægiceras*. Denne Plantes Bladanatomi er behandlet af Schimper (Indomalay. Strandflora, p. 55—57, Taf. IV, Fig. 15—31). Af Schimper omtales Kirtlerne ikke nærmere, men Areschoug, som dog kun har haft et enkelt Blad til sin Disposition, omtaler og afbilder dem. Idet jeg henviser til vedføjede Figurer, skal jeg kort nævne, hvad jeg selv har set. Under den med en særdeles tyk Ydervæg forsynede Epidermis paa Oversiden findes en 3 eller 2 Cellelag tyk klarcellet Hypoderm, hvorefter Palissadevævet følger. Kirtlerne, som i stort Antal er spredte over hele Bladfladen, ligger i Højde med Epidermiscellerne eller en Smule nedsænkede under disse. Betragter man dem paa Fladesnit parallelle med Bladpladen, ser man omgivet af sædvanlige Epidermisceller en Krans af smalle, trekantede, mere eller mindre langstrakte Celler, der er meget iøjnefaldende ved deres tætte Protoplasma. Ved høj Indstilling faar man det i Fig. 45 gengivne Billede, ved lavere det, som vises af Fig. 46. Tværsnit af Bladet (Fig. 44) viser, at de kransformet ordnede plasmarige Celler ved perikline Vægge kan være delte i flere (her 2) Lag. Under disse Celler findes en større kun indeholdende lidet, blegt Protoplasma, og under denne ligger atter 2—3 Lag af klare Celler af en ejendommelig buet Form og bredest mod den fra Kirtlens Midtpunkt bortvendte Ende, medens de smalner af mod den anden Ende,

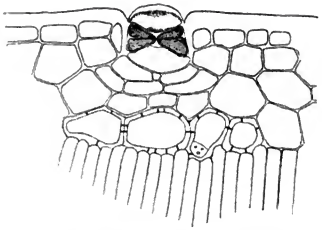


Fig. 44. *Ægiceras corniculatum.*
Tværsnit af Løvblad visende en saltudskillende Kirtel. (Zeiss Apochrom. 4 mm., Apert. 0,95, Comp.-Ocul. 4).

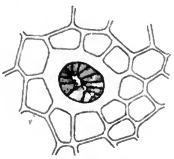


Fig. 45.
Ægiceras corniculatum.
Bladoversidens Epidermis med en saltudskillende Kirtel ved høj Indstilling. (Samme Linser som i Fig. 44).

der befinder sig lige under Kirtlen; de er radiært ordnede omkring Midtpunktet af Kirtlen. Under disse Celler findes enten endnu et Lag klare tyndvæggede Celler eller ogsaa strax en Gruppe af ejendommelige tykvæggede, mere eller mindre forvedede Celler, der har en uregelmæssig Form, og hvis Vægge er forsynede med Porekanaler; de findes paa Grænsen mod Palissadevævet og kan ogsaa strække sig ned i dette, og de staar (i alt Fald oftest) i Forbindelse med Nerverne. Udad (opad) til er de plasmarige Celler afgrænsede ved en tykkere eller tyndere Væg, hvilken imidlertid i mine Præparater, der stammer fra ældre Blade[1]), delvis eller helt er opløst, idet Opløsningen begynder indefra og skrider frem udefter. I nogle Tilfælde er der langt flere af de kransstillede Kirtelceller end i Fig. 46 afbildet, og hyppigt har Kirtlen en noget anden Form, idet hele det Rum, som indtages af Kranscellerne, har mere Form som en Cisterne (smallest øverst, bredest nederst, saaledes hos den i de to Figurer 45 og 46 afbildede Kirtel, hvorved netop Forskellen paa de to Figurer kommer frem).

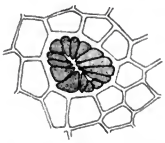


Fig. 46.
Ægiceras corniculatum.
Bladoversidens Epidermis med en saltudskillende Kirtel (den samme som i Fig. 45, men ved lavere Indstilling). (Samme Linser som i de foreg. Figurer).

Det just beskrevne er delvis allerede omtalt og afbildet af Areschoug, men hans Figurer er ikke helt tydelige, hvorfor jeg har gengivet mine Tegninger her.

Medens jeg har kunnet bevise, at Kirtlerne hos *Ægiceras* udskiller Salt, er jeg ikke i Stand til at meddele, hvorledes denne Saltudskilning foregaar. Efter Kirtlernes anatomiske Bygning at dømme er det maaske rimeligt at formode, at Saltopløsningen tilføres de kransstillede, plasmafyldte Kirtelceller ad to Veje, nemlig dels gennem Nerverne og de med disse i Forbindelse staaende tykvæggede Celler (vistnok = Areschoug's „Sclereiden"), dels mere indirekte fra det hypodermale Vandvæv gennem de ejendommeligt formede, radiært ordnede, klare Celler, der ligesom samler sig om den store Celle, over hvilken de plasmarige Celler er beliggende (jfr. de saakaldte „Kranspalissader" og den Betydning man har

[1]) Desværre savner jeg Materiale til at kunne give Kirtlernes Udviklingshistorie. Jeg har dog sat mig i Bevægelse for at forskaffe det og agter da senere at komme tilbage hertil.

tilskrevet disse), men herom ved jeg intet, og jeg skal derfor heller ikke komme nærmere ind herpaa.

Min Opfattelse af Saltudskilningsspørgsmaalets øjeblikkelige Standpunkt vil jeg ifølge det ovenstaaende kunne udtrykke saaledes. Hos *Ægiceras* er Saltudskilning ved Hjælp af Kirtler paa Bladoversiden med Sikkerhed paavist ved Forsøg og Iagttagelse i Naturen. Hos de øvrige (i Siam af mig iagttagne) Mangroveplanter har en saadan Udskilning af Salt ikke kunnet paavises ved Iagttagelse i Naturen, saa at jeg derfor maa antage, at hvis en Saltudskilning overhovedet finder Sted hos disse Planter, maa den foregaa paa anden Vis end hos *Ægiceras*.

Flora of Koh Chang.

Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam.

By

Johs. Schmidt.

Part VIII.

(**E. Östrup:** Marine Diatoms. — **C. H. Ostenfeld:** Gymnospermae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelynaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae. — **V. A. Poulsen:** Eriocaulaceae. — **Johs. Schmidt:** Combretaceae. — **Carl Mez:** Myrsinaceae. — **H. Hallier:** Convolvulaceae. — **C. B. Clarke:** Verbenaceae, Labiatae.)

Marine Diatoms[1])

by **E. Östrup** — Copenhagen.

With Plate 1 and 2.

The following list of marine Diatoms has resulted from the examination of 74 samples collected by the Danish expedition to Siam (1899—1900).

The localities of these samples are:

Koh Kahdat	in the text	abbreviated to	K Kt	42	samples.
Lem Ngob	„ „	„ „	„ L N	9	„
Koh Kam	„ „	„ „	„ K Km	3	„
Koh Mesan	„ „	„ „	„ K Mn	2	„
Between Koh Mesan and Cap Liant	„ „	„ „	„ K Mn—C Lt	4	„
Between Koh Mesan and Koh Chuen	„ „	„ „	„ K Mn—K Cn	1	„

[1]) When in the following list the genera have been arranged as in F. Schütt: Bacillariaceae (Engler & Prantl: Nat. Pflanzenfam. I, 1896, p. 55 ff.), this has been made according to the wish of the editor of „Flora of Koh Chang". As to the Marine Plankton Diatoms see the paper by C. H. Ostenfeld in „Flora of Koh Chang", Part VII, reprinted from Bot. Tidsskr. Vol. 25, 1902.

Koh Chang	in the text	abbreviated to			KCg	1	sample.
Between Koh Chang and Koh Lom	„	„	„	„	KCg—KLm	1	„
Koh Chuen	„	„	„	„	KCn	1	„
Koh Chick	„	„	„	„	KCk	1	„
Koh Sakait	„	„	„	„	KS	1	„
Koh Chang Noi	„	„	„	„	KCgN	1	„
Tung Kaben	„	„	„	„	TK	1	„
Without habitat (sine loco)	„	„	„	„	s. l.	6	„
					Total	74	samples.

Bacillariaceae.

A. *Centricae.*

Coscinodisceae.

Melosira Ag.

Podosira Ehb.

1. **M. Montagnei** Ktz. V. H. Syn. tab. LXXXIV, figs. 11—12.

KCg, KKm, KKt, KMn—CLt, s. l. (12 samples).

Area: Atlantic coasts of Europe, Mediterranean, West India, Samarang.

Paralia Heib.

2. **P. sulcata** (Ehb.) Cl. var. **coronata** (Ehr.) Grun. V. H. Syn. t. XCI, fig. 17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (10 samples).

Area: the main species ubiquitous. The var. *coronata*: Java, Tahiti.

Hyalodiscus Ehb.

3. **H. stelliger** Bail. V. H. Syn. tab. LXXXIV, fig. 1.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: The coasts of Europe, Delaware, Sierra Leone, China, Bengal, Java, Tahiti.

Cyclotella Ktz.

4. **C. striata** W. Sm. var. **Stylorum** Bright. forma *minuta* V. H. Syn. tab. XCIII, fig. 5.

KKt, TK, s. l. (5 samples).

Area: Labuan, Bengal, Sierra Leone.
forma *minuta*: Sierra Leone.

5. **C. transsylvanica** Pant. var. **disseminato-punctata** Pant. Pant. Ung. III, tab. XXXV, fig. 511. Tab. nostr. I, fig. 2.

Diam. 0,016 mm.

Valve circular. Marginal striæ 7 in 0.01 mm. Inframarginal puncta so arranged that they form sectors separated by structureless interstices on the elevated part of the valve; on the depressed part they are more irregularly dispersed.

LN (2 samples; only two specimens met with).

Area: Kōpecz (fossil).

Coscinodiscus Ehb.

6. **C. cocconeiformis** A. S. var. **tenuior** A. S. A. S. Atl. tab. LVIII, fig. 27.

Found only in a sample from KKm.

Area: Leton Bank (A. S.).

7. **C. denarius** A. S. A. S. Atl. tab. LVII, figs. 19—21.

KKm, KCn, KMn—CLt (6 samples).

Area: Campeachy Bank, Sansego, Madagascar, Antarctic Ocean.

8. **C. excentricus** Ehb. V. H. Syn. tab. CXXX, fig. 4.

KKt (5 samples).

Area: ubiquitous.

9. **C. lineatus** Ehb. V. H. Syn. tab. CXXXI, fig. 3.

Found only in a sample from LN.

Area: ubiquitous.

10. **C. minor** Ehb. A. S. Atl. tab. LVIII, figs. 39—40.

KMn—CLt (1 sample).

Area: ubiquitous.

11. **C. nitidus** Greg. var. **sparsa** Ratt. A. S. Atl. tab. LVIII, fig. 17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (5 samples).

Area: the main species: ubiquitous.
var. *sparsa*: Campeachy Bank.

12. **C. nodulifer** Janisch. A. S. Atl. tab. LIX, figs. 21—23.

KKm, KKt, KCn, KMn—CLt. LN (17 samples).

Area: dispersed, especially in the southern Seas.

13. **C. subconcavus** Grun. A. S. Atl. tab. LIX, figs. 12—13.

KKm, KKt, TK, s. l. (4 samples).

Area: Simbirsk (foss.), Java.

Actinodisceae.

Schuettia de Toni.

14. **S. annulata** (Wall.) de Toni var. **minor** Grun. V. H. Syn. tab. CXXIV fig. 13.

Solitary in two samples from KKt and LN.

Area: Mer du Sud (Grunow in V. H. Syn. l. c.).

Actinoptychus Ehb.

15. **A. vulgaris** Schum. var. **australis** Grun. V. H. Syn. tab. CXXI. fig. 8.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Northern Australia.

— — var. **tropica** Brun. Le Diat. 1893, tab. XXIV, fig. 4.

Area: Indian Ocean.

16. **A. moronensis** (Grev.) Cl. var. **guttata** Øst. n. var. Tab. nostr. I, fig. 1, cfr. Grev. Trans. Micr. XIV, N. S., tab. XI, fig. 14.

Diameter 0,069 mm.

This form must surely be considered a variety of *A. moron.*, of which it partakes the very peculiar radiating structure of the processiferous sectors. On the other hand the sectors without processes do not possess the deltoid depression mentioned and figured by Grevlle, but are spotted on a ground of decussate striæ.

KKt (only one specimen met with).

Area: *A. moron.* Moravian Tegel, where it becomes somewhat larger (up to 0.26 mm.) and sometimes is more flattened and slightly hexagonal (Cleve Mor. Tegel P. 172). Moron deposit (Greville l. c.).

Eupodisceae.

Actinocyclus Ehb.

17. **A. australis** Grun. V. H. Syn. tab. CVXV, fig. 7.

Solitary in a sample from TK.

Area: Pacific.

18. **A. moniliformis** Ralfs. Hantzsch Ost. Archip. tab. VI A, fig. 9.

Solitary in a sample from KKt.

Among the many figures of *A. monilif.* quoted by Rattray (Actinoc. P. 182) only the above by Hantzsch corresponds exactly to the form met with by me.

Area: ubiquitous.

19. **A. crassus** V. H. Syn. tab. CXXIV, figs. 6 & 8.

KKm. KKt, LN (4 samples).

Area: England, Ireland, Belgium, Denmark.

NB. Rattray (Actinoc. p. 154) gives this species under *A. subcrassus* Ratt., as he means that W. Smith's *A. (Eupodiscus) crassus* (W. Sm. Syn. I, tab. IV, fig. 41) cannot be identical with the species figured by van Heurck l. c. and referred by him to *A. (Eupodiscus) crassus* W. Sm. In his Traité des Diat. p. 524—25 van Heurck however points out that the form figured by him agrees with original specimens of *A. (Eupodiscus) crassus* signed by W. Smith himself. *A. (Eupodiscus) crassus* W. Sm. is referred by Rattray (l. c. p. 173) to the widely distributed *Act. Ehrenbergii* Ralfs.

20. **A. subocellatus** (Grun.) Ratt. A. S. Atl. tab. LVII, fig. 31.

Solitary in a sample from KKt.

Resembles with regard to the striation more *Coscinodiscus curvatulus* Grun. var *latius striata* Ratt. A. S. l. c. fig. 30, but the pseudonodule are very evident.

Area: Bolivian Guano, Cape of Good Hope, Kerguelen Island, Table Bay, dredgings off Vancouver Island and off Heard Island.

Probably it is the same form that Cleve (Ind. Ocean & Mal. Archip. p. 32) quotes from Java sub *A. Coscinodiscus curvatulus* Grun.

21. **A. subtilis** Ralfs forma **subtilissima**. Cfr. V. H. Syn. tab. CXXIV, fig. 7.

Surface convex, diam. c. 0,13 mm., rows towards the centrum 16 in 0,01 mm.

KKt (17 samples).

Area: the main species ubiquitous.

Dr. Henri Van Heurck, wo has been kind enough to compare the present form with typical *A. subt.* from his rich collections, says that it differs: „1) par sa forme notablement plus bombé, 2) par sa grande minceur et sa fragilité, 3) par sa striation infinement plus fine. Ce serait donc une forma subtilissima ou une espèce nouvelle très proche du subtilissima que j'en ferais"; but Dr. Van Heurck adds „n'ayant vu qu'une seule valve, je ne voudrais pas porter une jugement absolu, avant de faire cela il faudrait voir et comparer un certain nombre de valves".

According to Rattray (Actin. p. 188) the size of the typical species is 0,0498 mm.—0.0757 mm.; the present form is nearly twice as large, but Dr. H. Van Heurck has sent me some photographical copies of an *Actinoc. subt.* from Sandwich Islands which had the same size; further Dr. Van Heurck tells me that he has specimens from the same place which are „encore notablement plus grandes".

Auliscus Ehb.

22. **A. cælatus** Bail. var. **latecostata** A. S. Leud. Fortm. Ceyl. t. VII, fig. 66.

KKt, KCn, KMn—CLt (4 samples).

Area: Campeachy Bay, Bass Strait, Yokohama, Holothurians Java.

23. **A. reticulatus** Grev. A. S. Atl. tab. XXX, fig. 4.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Peru, Holothurians California, Zanzibar, Amboina, Bass Strait.

Heliopelta sp. A fragment only which could not be determined, met with in one sample from KKm.

Chaetocereae.

Bacteriastrum Shad.

24. **B. varians** L. V. H. Syn. tab. LXXX, figs. 3—5.

KKm, KM—CLt, KS, TK (5 samples).

Occurs generally only as fragments.

Area: Mediterranean, Red Sea, Guli of Aden. Indian Sea, Malay Archipelago, South China Sea (C. H. Ostenfeld: Marine Plankton Diatoms in „Flora of Koh Chang" Part VII. p. 232, reprinted from Bot. Tidsskr. Vol. 25, Aug. 1902).

Chaetoceras Ehb.

25. **C. diversum** Cl. Leud. Fortm. la Mal. tab. VI, fig. 1 (*Ch. rude* L. F.).

Solitary in a sample from KKm.

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Indian Ocean, Malay Archipelago (Ostenfeld l. c. p. 235 (17)).

26. **C. læve** Leud. Fortm. L. F. la Mal. tab. VI, fig. 2.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sea of Java (Ostenfeld l. c. p. 237 (19)).

27. **C. Lorenzianum** Grun. Grun. Wien. Aka. 1863. tab. XIV, fig. 13.

Occurs as fragments in two samples from KKt.

Area: Atlantic from North Sea southwards, Mediterranean, Red Sea, Gulf of Aden, Malay Archipelago, Hongkong (Ostenfeld l. c. p. 237 (19)).

Biddulphieae.

Triceratium Ehb.

28. **T. bicorne** Cl. A. S. Atl. tab. LXXVIII, figs. 24—25.

KKm, KKt (4 samples).

Area: St. Bartholomew, California, Madagascar, Java.

29. **T. circulare** Grun. forma **IV—appendiculata** V. H. Syn. tab. CVIII, fig. 10.

KKt (3 samples).

Area: Barbadoes.

30. **T. dubium** Bright. A. S. Atl. tab. LXXVIII, figs. 34—35.

KCn, KKt, KMn—CLt (22 samples).

Area: Campeachy Bay, Madagascar, Algoa Bay, Malay Archipelago, Sandwich Islands.

31. **T. orbiculatum** Shad. Jan & Rabh. Hond. tab, II, fig. 5.

Only found in a sample without habitat.

Area: Honduras, Port Natal, Malay Archipelago.

32. **T. punctatum** Bright. forma **trigona minuta** V. H. Syn. tab. CIX, fig. 10.

KKt (3 samples).

Area: Seychelles.

33. **T. scitulum** Bright. A. S. Atl. tab. LXXXIII, fig. 11.

KKm, KMn—CLt (2 samples).

Area: Gulf of Mexico, Campeachy Bay, Malay Archipelago.

— — forma **qvadrata** A. S. Atl. tab. LXXXIV, figs 5—6.

KKm (2 samples).

Area: Campeachy Bay; Singapore.

34. **T. Sbadboltianum** Grev. A. S. Atl. tab. LXXX, figs. 18—19.

Found only in a sample from KKt.

Area: Samoa, Tahiti.

This species is (Ind. Oc. & Malay Archip. p. 32) referred by Cleve to *Tric. orbiculatum* Shadb.

35. **T. (Amphitetras) parvulum** Jan. & Rabh. Jan & Rabh. Hond. tab. I, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Honduras.

36. **Triceratium** sp. Tab. nostr. I, fig. 4.

Triangular with a single prominent central spine. Distance between the angles 0,047 mm., striæ counted along the margin 14 in 0,01 mm. radiated and composed of puncta.

Solitary in a sample labelled: „Off Tung Kaben“.

I think this form is nearly allied to *Triceratium (Odontella discigera* var.?) *Californicum* Grun. in V. H. Syn. tab. CVIII, fig. 11 (from Dépôt de Santa Monica).

Biddulphia Gray.

37. **B. aurita** Lyngbye. V. H. Syn. tab. CXCVIII, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Atlantic coasts of America and Europe, Arctic Ocean, Madagascar, Java.

38. **B. membranacea** Cl. Leud. Fortm. Afr. occ. tab. VII, fig. 1 & 4.

KCn, KKt (3 samples).

Area: Ile St. Thome (Leud. Fortm.), Honolulu, Ceylon, Malay Archipelago.

39. **B. minutissima** Grev. Grev. South. Pacif. tab. VI, fig. 14.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Zanzibar. In a dredging off the island of Arran (Greville).

40. **B. pulchella** Gray. V. H. Syn. tab. CXCVII, figs. 1—3.

KKm, KKt, KMn—CLt (17 samples).

Area: probably ubiquitous.

41. **B. reticulata** Roper. V. H. Syn. tab. CII, figs. 1—2. A. S. Atl. Tab. LXXVIII, fig. 22.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: Ceylon, Natal, Honduras, Madagascar, Malay Archipelago, Tahiti, Samoa, Hawaii.

— — forma **trigona.** V. H. l. c. fig. 3.

Only found in a sample without habitat.

Area: Madagascar, Java.

42. **B. Tuomeyi** (Bail.) Roper. V. H. Syn. tab. CXCVIII, figs. 1—2.

KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).

Area: Campeachy Bay, Campeachy Bank, Mediterranean, Mazatlan, Valparaiso, Nankoori, Madagascar, King Mill Island, Malay Archipelago.

Isthmia Ag.

43. **I. nervosa** Ktz. W. Sm. Syn. tab. XLVII.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sct. Francisco, Honduras, Europe, Arctic Ocean, Madagascar, Kerguelen.

Hemiaulus Ehb.

44. **H. Heibergii** Cl. Cl. Diat. Java. tab. I, fig. 4.

KKm. KKt (2 samples).

Area: Japan, China, Indian Ocean, Arafura, Malay Archipelago, Tropical Atlantic.

Terpsinoë Ehb.

45. **T. americana** Ralfs. A. S. Atl. tab. CC, fig. 9.

Solitary in a sample from KCg.

Area: Venice, Florida, Neuse River, Cape of Good Hope, Yokohama, Australia, Samoa.

Rutilaroideae.

Rutilaria Grev.

46. **R. recens** Cl. Cl. New. Diat. tab. IV, fig. 57 a & b. V. H. Syn. tab. CV, fig. 9. Tab. nostr. I, fig. 5.

KKm, KMn—CLt, KS (5 samples).

Area: Galepagos.

As it may be seen of my figure compared with those quoted above by Cleve and Van Heurck the present form is somewhat more elegant. Cleve (l. c. p. 19) figures and mentions some „strongly marked puncta", which are not very conspicuous in Van Heurck's figure and that I have not seen in my specimens. Van Heurck thinks that the somewhat unsymmetrical sculpture shown in his figure „ferait croire à une Euodiée". Cleve whose figures do not show any unsymmetrical sculpture however points out that his *Rutilaria recens* is „very allied to the genus *Cymatosira* Grun., of which the only known species *C. Lorenziana* Grun. has also marginal bristles". As my form do not possess „strongly marked puncta", i. e. the character which should entitle its affinity to *Rutilaria*, and as it does not show an unsymmetrical sculpture, I am most inclined to think it allied to *Cymatosira* Grun.

B. *Pennatae.*

Tabellarieae.

Rhabdonema Ktz.

47. **R. adriaticum** Ktz. V. H. Syn. tab. LIV, figs. 11—13.

Common in the samples (25) from KKt.

Area: ubiquitous.

Striatella Ag.

48. **S. hyalina** (Jan. & Rabenh.) Rabenh. Jan. & Rabenh. Hondur. tab. II, fig. 13.

KKt (1 sample).

Area: Honduras.

49. **S. delicatula** (Ktz.) Grun. var. **gibbosa** Östr. n. var. Tab. nostr. I, fig. 13.

L. 0,01 mm., b. 0,004 mm. Striae very fine. Valve gibbous in the middle.

Found only in two samples from KKt., but this very small hyaline form may easily be overlooked.

Area: the main species: probably widely distributed.

Climacosira Grun.

50. **C. mirifica** (W. Sm.) Grun. Jan. & Rab. Hond. tab. II, fig. 19.

KKt (6 samples).

Area: Brezil, West Indies, Red Sea, Mauritius, Madagascar, Malay Archipelago, Samoa, Tahiti, Hawaii.

Grammatophora Ehb.

51. **G. marina** (Lyngb.) Ktz. var. **undulata** Ehb. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVII, fig. 24.

KKm, KKt (6 samples).

Area: the coasts of Europe and America, Madagascar, Ceylon, East Indian Archipelago, Tahiti.

The present form corresponds exactly to the above figurs by Peragallo but is more closely striate (20—22 str. in 0,01 mm.).

52. **G. oceanica** Ehb. var. **macilenta** W. Sm. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVII, figs. 15—17.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (14 samples).

Area: the main species: Europe, Cape Horn, Borneo, Ceylon.
var. *macilenta*: in aqvis marinis ad oras Europae passim (de Toni). Madagascar, Java, Samoa, Tahiti, Hawaii.

Denticula Ktz.

53. **D. subtilis** Grun. V. H. Syn. tab. XLIX, figs. 10—12.

LN (1 sample).

Area: England.

Meridioneae.

Opephora Petit.

54. **O. pacifica** (Grun.) Petit. Grun. Wien. Akad. 1862. tab. V, fig. 19.

Solitary in a sample from KKt.

Area: in mari pacifico boreali (Grun.), Labuan (Cleve), Samoa, Hawaii.

Trachysphenia Petit.

55. **T. australis** H. L. Sm. var.? **Aucklandica** Grun. V. H. Syn. tab. XXXVII, fig. 1.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Royal Sound, Kerguelens Land, Borneo, Labuan, Port Jackson.

Licmophora Ag.

56. **L. flabellata** (Carm.) Ag. V. H. Syn. tab. XLVI, figs. 2—3.

KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: the coasts of Europe, Ceylon, Malay Archipelago, Hawaii.

In a sample from KMn—CLt I have found a *Licmophora*, in shape and striation agreeing with *L. Aurivillii* Cl. (Ind. Oc. & Mal. Archip. p. 58. fig. 2 but only 0,13 mm. long (*L. Aurivillii* is 0,8 mm. long).

57. **L. gracilis** (Ehb.) Grun. V. H. Syn. tab. XLVI, fig. 13.

KKt (2 samples).

Area: Europe.

58. **L. Jürgensi** Ag. var. **intermedia** Grun. V. H. Syn. tab. XLVI. fig. 9.

Found only in a sample without habitat.

Area: Europe, Guadeloupe.

59. **L. Remulus** Grun. V. H. Syn. tab. XLVI, fig. 4.

Found only in a sample from LN.

Area: Adriatic, Honduras, Mauritius.

Climacosphenia Ehb.

60. **C. elongata** Bail. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXXVI. figs. 3—4. Hantzsch Ost. Arch. tab. V, fig. 1 (*C. indica*).

KKt, LN (25 samples).

Area: widely distributed, as far as I know, along the coast of the Southern Seas.

De Toni (Syll. p. 739—741) gives four species of this genus, but Grunow certainly is right when he says (Novara Exp. p. 5): „Die Unter-

scheidung aller Climacosphenia-Arten ist überhaupt höchst prekär". In settling the above „area" I therefore paid for the localities of all the four species. The area of *C. elongata* Bail. is given by de Toni (l. c. p. 740) thus: „in mari rubro frequens in primis ad Laurencias et in mari atlantico ad oras Americæ borealis et Brasiliæ: ad algas ex insulis Canariensibus et ex insula Guadelupa".

Euphyllodium Shadbolt.

61. **E. spathulatum** Shadbolt. Tab. nostr. I, figs. 3a—c.

L. up to 0,1 mm., max. breadth up to 0,05 mm. The ribs counted at the median line, above 6, in the middle 4,4, below 3 in 0,01 mm. Between the ribs square alveoli 6 in 0,01 mm. The frustule cuneiform.

KKt (22 samples), KCg—KLm (1 sample), s. l. (2 samples).

Area: Mediterranean, Adriatic, the coasts of England and America borealis, Ile San Thome, Madagascar, Funafuti, Malay Archipelago, Ceylon, Nankoori, Samoa, Hawaii.

I think that *E. spathulatum* is identical with *Podocystis australica* Witt (de Toni p. 602) and *P. africana* Leud. Fortm. (L. F. Afr. occid. p. 31, tab. VI, fig. 2). According to de Toni both *P. africana* and *P. australica* are small forms, their maximal length being 0,04 mm. The present form is larger, and thus it agrees well with the figure by Grunow in Wien. Akad. 1862, tab. X, fig. 13 which (measured on the figure) shows the dimensions L. c. 0,1 mm., B. 0,05 mm. The form from Nankoori (Grun. Novara Exp. tab. 1 A, fig. 9) is still somewhat larger and by Leud. Fortm. (l. c. p. 31) the dimensions of *E. spath.* are given as L. 0,16 mm., B. 0,09 mm. and of *P. africana* as L. 0,29 mm., B. 0,11 mm. However must be added, that the figures of Leud. Fortm. shows less dimensions.

Fragilarieae.

Plagiogramma Grev.

62. **P. Atomus** Grev. Grev. South Pacific. tab. XIII, fig. 9. A. S. Atl. tab. CCXI, fig. 20.

KKt (2 samples).

Area: Woodlark Islands, Ceylon, Java.

63. **P. decussatum** Grev. A. S. Atl. tab. LXXVI, figs. 28—29.

Found only in a sample from KKt.

Area: Virginian Islands, St. Helena, Sharks Bay, Madagascar, Zanzibar, Labuan, Ceylon, Java.

64. **P. Gregorianum** Grev. A. S. Atl. tab. CCIX, fig. 35.

KKt; LX (5 samples).

Area: Greenland, Europe, Honduras, Ceylon, Samoa.

65. **P. labuense** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 62.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Borneo.

66. **P. polygibbum** Cl. & Grove. Leud. Fortm. Ceylon tab. IX, fig. 90.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Macassar Street, Ceylon, Malay Archipelago.

67. **P. pulchellum** Grev. Grev. Mic. Journ. 1859, tab. X, figs. 4—6.

KKt, KKm, KMn—CLt (4 samples).

Area: Nassau, New Providence, Jamaica, Californian Guano, Borneo, Ceylon.

68. **P. Robertsianum** Grev. Trans. Mic. Soc. XI, N.S., tab. I, fig. 1—2.

L. 0,03 mm., b. 0,0072 mm. Striæ more than 20 in 0,01 mm. very delicate. I am not able to see any longitudinal striation.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Port Stephen, New South Wales.

This *Plagiogramma* of which I have seen but a single specimen agrees in its whole habit well with the above quoted figure by Greville, but it is much more closely striate. As I have not been able to see any longitudinal striation, I dare not refer it to *P. interruptum* (Greg.) Ralfs var. *adriatica* Grun. (Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 61), the species to which it comes nearest by its more delicate striation but from which it differs by its breadth.

Area for *P. int. adriat.*: Adriatic, Borneo.

69. **P. pygmæum** Grev. Grev. Micr. Journ. 1859, tab. X, fig. 11.

KKt (4 samples).

Area: Nassau, New Providence, Cap of good Hope, Red Sea, Ceylon.

70. **P. Seychellarum** Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 59.

KKm (1 sample).

Area: Seychelles, Labuan, Borneo.

71. **P. sumatrense** Leud. Fortm. Leud. Fortm. la Mal. tab. II, fig. 12.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Sumatra.

72. **P. tenuistriatum** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 63.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Borneo.

73. **P. tesselatum** Grev. Grev. Micr. Jour. 1859, tab. X, fig. 7.

KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: Borneo, between Aden and Bab el Mandeb, Californian Guano.

Raphoneis Ehb.

74. **R. amphiceros** Ehb. Cl. Vega Exp. tab. XXVII, fig. 52 a. V. H. Syn. tab. XXXVI, fig. 20 (var. *rhombica*).

KKm, KKt (6 samples).

Area: on the coasts of Europe, Rio Grande, „in Virginia et Marylandia" (Ehb. sec. de Toni), Borneo.

— — var. **cruciata** Cl. Jan. & Rabh. Hond. tab. I, fig. 5. V. H. Syn. tab. CXVI, fig. 16.

KKt, LN (11 samples).

Area: Honduras, Seychelles, Java, Samoa.

75. **R. bilineata** Cl. & Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 55 b.

KKt (9 samples).

Area: Borneo, Ceylon, Java.

The specimens examined by me are often rather small and comparatively broad (L. 0,015 mm., b. 0,008 mm.) and the apices less protracted. It thus gets a certain resemblance to *Gephyria* sp. in *Castracane* (Chall. Exp. tab. XXV, fig. 19) and to *Gephyria Castracanei* Leud. Fortm. (la Mal. tab. II, fig. 8).

In a sample labelled „Off Koh Kam" I found a *Raphoneis*, of which I have (tab. I, fig. 6) given a figure. Probably it is *R. bilineata* Cl. & Grun. var. *contracta* Grun. (cnfr. Cl. Vega Exp. p. 499).

76. **R. marginulata** Cl. & Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXVII, fig. 57.

KKt, LN (2 samples).

Area: Seychelles, Borneo.

Dimerogramma Ralfs.

77. **Dimerogramma fulvum** Greg. Perag. Diat de Fr. tab. LXXX, figs. 17—18.

KKt (1 sample).

Area: on the coasts of Europe, Mediterranean, Adriatic.

Glyphodesmis Grev.

78. **G. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 9.

L. 0,059 mm., b. 0,013 mm. Costæ 6,5 in 0,01 mm. alternating with double rows of puncta. Valve lanceolate, the pseudoraphe in the middle extended to a lancetlike area, on the apices a blank oval elevated spot.

Solitary in a sample from LN.

I suppose this form to be a *Glyphodesmis* in spite of its double row of puncta; perhaps it is allied to *Glyph. eximia* Grev. (Micr. Jour. II, tab. IV, fig. 9).

G. siamensis forma **minor**. Tab. nostr. I, fig. 8.

L. 0,023 mm., b. 0,01 mm. Costæ 7 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from KKt.

Synedra Ehb.

79. **S. affinis** Ktz. var. Cnfr. V. H. Syn. tab. XLI, fig. 15 B.

The present variant has the same shape as the figure by V. Heurck quoted above, but only 11—12 striæ in 0,01 mm.

KKm, KKt, KCg (3 samples).

Area: the main species probably ubiquitous.

80. **S. cuneata** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXVIII, figs. 1—2.

KMn—CLt, s. l. (2 samples).

Area: Banyuls, Honduras, Ceylon, Java.

81. **S. formosa** Hantzsch. Hantzsch Ost. tab. V, fig. 3.

KKt, KCg—KL, LN (11 samples).

Area: Madagascar, East India Archipelago.

82. **S. fulgens** Grev. V. H. Syn. tab. XLIII, figs. 1—2.

KKt (2 samples).

Area: Europe, Borneo.

— — var. **gigantea** Lob. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIX, fig. 6.

Found only in a sample from KKt.

Area: Adriatic.

83. **S. Hennedyana** Greg. V. H. Syn. tab. XLII, fig. 3.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: the coast of Europe, Ceylon, Malay Archipelago, Hawaii.

84. **S. lævigata** Grun. Grun. New Diat. Hond. tab. I, fig. 3.

KKm, KKt, KCg (14 samples).

— — var. **hyalina** Grun. Grun. l. c. fig. 5.

Scattered among the main species.

Area: Honduras, Mauritius, Samoa, Ceylon.

NB. In a sample from KCg I have found a *Synedra*, probably a variety of *S. lævigata*, in its outline agreeing with *Syn. affinis gracilis* V. H. Syn. tab. XLI, fig. 15 B. L. 0,2 mm., b. 0,005 mm., in the middle a little broader. Apices slightly capitate. Striæ very fine.

85. **S. superba** (Ktz.) Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIX, fig. 7.

Found only in a sample from LN.

Area: Europe.

86. **S. undulata** Bail. V. H. Syn. tab. XLII, fig. 2.

Found only in a sample from KKt.

Area: the coasts of N. America, Europe, Red Sea, Ceylon, Hawaii.

Thalassiothrix Cl. & Gr.

87. **Th. Frauenfeldi** Grun. V. H. Syn. tab. XXXVII, figs. 11—12.

Only found in a sample from TK.

Area: Atlantic Ocean, Mediterranean, Red Sea, Indian Ocean, Malay Archipelago, China Sea, Pacific Ocean (Ostenfeld).

Asterionella Hass.

88. **A. notata** Grun. V. H. Syn. tab. LII, fig. 3.

KKt, s. l. (3 samples).

Area: Honduras, Barbadoes, Adriatic.

Achnanthoideae.

Achnanthes Bory.

89. **A. angustata** Grev. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 2.

KCN. KKt, LN (6 samples).

Area: Californian guano, Ceylon, Samoa.

Occurs sometimes somewhat smaller.

90. **A. brevipes** Ag. var. **intermedia** Ktz. = *A. subsessilis* Ktz. Perag. Diat. de Fr. tab. I, figs. 19—21.

Found only in a sample from LN.

Area: in algis marinis passim (de Toni).

91. **A. javanica** Grun. var. **rhombica** Grun. Tab. nostr. I, figs. 15 & 16.

KKt. LN. s. l. (4 samples).

Area: Java, China, Madagascar.

As certainly belonging to *A. jav.* var. *rhomb.* I refer my fig. 15 in shape agreeing with the figure by Petit in Diat. prov. de Madagascar fig. 8. My fig. 16 (Epitheca) shows two longitudinal lines and a blank spot at each end of the valve on the same side of pseudoraphe. In *Achn. Bengalensis* Grun. such spots are characteristic according to Cl. Syn. II, p. 196, but here the fact is that „at each end of the valve is a small blank spot on both sides of the area". I have seen a similar valve in connection with a hypotheca showing a conspicuous bifid stauros in the same slide from which my figure is drawn. I suppose that this valve, in spite of the longitudinal lines being remoted from the margin is an epitheca of *A. javanica* which then possess similar „blank spots", though

only one at each end of the valve and both situated on the same side of pseudoraphe.

Area of *A. Bengal*: Bengal.

92. **A. mammalis** Castr. Cl. Syn. II, tab. III, figs. 13—14. Tab. nostr. I, fig. 14.

LN (2 samples).

Area: Galapagos, Madagascar, Macassar Strait, Malay Archipelago.

I have figured a hypotheca of this species being somewhat irregular in its outline because this hypotheca makes it still more probable that Greville's *Stauroneis obesa* Trans. Bot. Soc. V, VIII, tab. III, fig. 12 is identical with *A. mam.* Cast. (cnfr. Cl. Syn. II, p. 187).

93. **A. longipes** Ag. forma **minor decussata** Perag. Diat. de Fr. tab. I, figs. 7—9.

KKt, KM—CLt (7 samples).

Area: the main species: the coasts of Europe, Canarian Islands, Java, Set. Paul Islands. f. *min. decuss.*: Nice (Peragallo).

Cyclophora Castr.

94. **C. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 12.

L. 0,075 mm., b. greatest 0,007 mm., at the constriction 0,0065 mm. Striæ not seen. Epitheca linear with slightly capitate apices. Hypotheca like epitheca but contracted in the middle. Terminal nodi very small, situated out in apices.

The present form reminds a good deal *Cycl.* n. sp in V. H.'s Traité des Diat. p. 237, fig. 35, especially in the fact that the terminal nodi are situated out in the apices; further it do not possess a perforation in the central part like *Cyc. tenuis* Cast. in Perag.'s Diat. de Fr. tab. I, figs. 27—32, the species to which it is nearest in size.

Area: *C. tenuis* Cast.: Banyuls, Philippines. *C.* sp. in V. H. Traité: Labuan.

Cocconeis Ehb.

95. **C. apiculata** A. S. A. S. Atl. tab. CXCVIII, figs. 31—32.

KKt. LN (2 samples).

According to the description of the figure by A. S. quoted above *C. apic.* A. S. is regarded by Grove as identical with *C. robusta* Leud.-Fortm. Ceylon I, fig. 1, which figure however P. T. Cleve — with doubt — refers to *Achnanthes Lorenziana* Grun. (Cl. Syn. II, p. 186—187).

Area: *C. apiculata*: Cape of Good Hope. *C. robusta*: Ceylon.

96. **C. dirupta** Greg. var. **Fulgur** Brun. Brun Esp. nouv. tab. XVIII, fig. 3.

Found only in a sample from KKm.

Area: Mogador, Cabenda, Magelhans Strait.

C. dirupta Greg. var. **Sigma** Pant. A. S. Atl. tab. CXCVI, fig. 11.

Found only in a sample from KMn.

Area: Ceylon.

97. **C. gibbocalyx** Brun. Brun Esp. nouv. tab. XVIII, fig. 4 a.

Solitary in a sample from KKt. Only epitheca met with.

Area: West Indies, Zanzibar, Mauritius, Manilla, Indian Ocean, Galapagos, Madagascar.

98. **C. heteroidea** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI A, fig. 10. A. S. Atl. tab. CXCVI, figs. 31—37.

KKt (16 samples).

Area: West Indies, Colon, Honduras, Seychelles, Madagascar, Mauritius, Nicobar Islands, Singapore, Java, Japan, China, Sandwich Islands, Samoa.

In two samples (KKt & KMn—CLt) I found a *Cocconeis* identical with a species from Hokkaido in A. S. Atl. tab. CXCV, fig. 19, which probably is to be regarded as nearly allied to *C. heteroidea* Hantzsch var. *curvirotunda* Temp. & Brun.

99. **C. insignis** Janisch. A. S. Atl. tab. CXCVII, fig. 3.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Gazelle Expedition.

100. **C. pellucida** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI, fig. 11.

KKt (1 sample).

Area: Behring Island, Madagascar, Nicobar Island, Singapore, Java, Sumatra, Samoa, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean, New Zealand.

101. **C. pinnata** Greg. Perag. Diat. d. Fr. tab. II, fig. 12.

Found only in a sample from KM—CLt.

Area: Arctic Ocean, North Sea, Mediterranean, Adriatic, Madagascar, Seychelles, Island of Rhea.

102. **C. pseudomarginata** Greg. V. H. Syn. tab. XXIX, figs. 20—21.

KKt, KM—CLt, LN, s. l. (7 samples).

Area: Seems to be ubiquitous.

— — var. **intermedia** Grun. A. S. Atl. tab. CXCIV, fig. 1.

Found only in a sample without habitat.

Area: dispersed among the main species.

103. **C. qvarnerensis** Grun. A. S. Atl. tab. CXCII, figs. 20—21.

Found only in a sample from KKt.

Area: Arctic Ocean, North Sea, Mediterranean, Adriatic.

104. **C. Scutellum** Ehb. var. **parva** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. IV, fig. 3.

KKt, LN, s. l. (15 samples).

Area: the main species: ubiquitous. var. *parva*: Baltic, East Cape, Adriatic (Cleve), North Sea, Belgium, North coast of France, Gulf of Gascony, Rousillon.

105. **C. (Orthoneis) aspera** Perag. Perag. Diat. d. Fr. p. 29, tab. V, fig. 13.

KKm, KKt (5 samples).

The striæ along the raphe mentioned and figured by Peragallo l. c. are not so conspicuous in my specimens as in the figure by Peragallo quoted above; but otherwise, i. e. as to the striæ and the character of raphe, they agree well with this figure.

Area: Villefranche („très rare" Perag.), Madagascar, Samoa.

106. **C. (Orthon.) binotata** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. V, fig. 2.

KKm, KKt, KMn—CLt, KCg—KKm, LN, s. l. (22 samples).

Area: the coasts of Europe, West Indies, Madeira, Red Sea, Nicobar Islands, Island of Rhea, Madagascar, Cape of good Hope, Malay Archipelago, Australia, Tahiti.

107. **C. (Orthon.) Clevei** Grun. V. H. Syn. tab. XXVIII, fig. 4.

Found only in a sample from KKt.

Area: Barbadoes, Seychelles, Mauritius, Madagascar, Indian Ocean, Samoa.

108. **C. (Orthon.) fimbriata** Btw. Perag. Diat. de Fr., tab. V, figs. 3—4.

KKm, KKt, KM—CLt, LN (15 samples).

Area: Honduras, Brezil, Mediterranean, Adriatic, Madagascar, Sumbava, Japan, China, Australia, Samoa, Tahiti, Hawaii.

109. **C. (Orthon.) Horwathiana** Grun. A. S. Atlas tab. CLXXXVIII, fig. 41.

KKt (2 samples).

Area: Honduras, Villefranche, Red Sea, Madagascar, Java, Bali Sound, Samoa, Tahiti.

Naviculoideae.

Navicula Bory.

Pinnularieæ.

110. **N. (Pinnularia) bistriata** Leud.-Fortm. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 14.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Mediterranean, Ceylon, Labuan.

111. **N. balatonis** Pant. Pant. Bac. d. Balatonsees tab. III. fig. 64. Tab. nostr. I, fig. 7.

L. 0,043 mm., B. 0,004 mm. Striæ 10 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from LN.

Area: Balaton See.

Differs by the somewhat more linear apical area and by a proportionally less breadth from the species figured by Pant.

112 **N. (Pinn.) Parelmen** Óstr. n. sp. Tab. nostr. I, fig. 10.

L. 0,039 mm., b. 0,009 mm. Striæ 11 in 0,01 mm. Valve linear with rounded apices. Striæ in the middle slightly radiant toward the apices at a right angle to the apical axis. Apical area narrow in the middle widened into a little circular area. Terminal nodi situated on the apices. Raphe rectilinear.

KKt. LN (2 samples).

In spite of its more open striation I think this species must be referred to the section *parallelistriatæ* of Cleve; then it is nearest to *P. sublinearis* Grun. or *Pinn. leptosoma* Grun., what the small terminal nodi also seem to suggest. In the sample from KKt occurs a shorter and comparatively broader form. L. 0,027 mm., b. 0,01 mm.

113. **N. (Pinn.) qvadratarea** A. S. var. **Söderlundi** Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 10.

Solitary in a sample from KM—CLt.

Area: Davis Strait, Banyuls, Balearic Islands, Tahiti.

114. **N. retusa** Bréb. var. **subretusa** V. H. Cnfr. A. S. Atl. tab. XLVI, fig. 75 & Perag. Diat. de Fr. tab. XIII, figs. 7—8.

KKt, LN, s. l. (9 samples).

In its outline the form found by me agrees well with the figures quoted above; however as I have not been able to see any transversal striation of the ribs, I dared not refer it to *Nav. cancellata* Donk. With Peragallo's *Nav. retusa* Bréb. (Perag. l. c. fig. 11) characteristic by its broad apical area it has nothing to do.

Area: *N. cancellata* ubiquitous, the var. *retusa* seems to be a northern form; *subretusa*: Belgium.

115. **N. (Caloneis) blanda** A. S. A. S. N. S. D. tab. II, fig. 27. Perag. Diat. de Fr. tab. XIV, fig. 3.

KKm, KKt, s. l. (3 samples).

Area: North Sea, Black Sea, Manche Chaussy, Seychelles, Labuan, Billiton, Tahiti.

116. **N. (Calon.) Powelli** Lewis. Perag. Diat. de Fr. tab. XIV, fig. 6.

KKt (2 samples).

Area: Quincy Mass., Long Island Sound, Baleares.

N. (Calon.) Powelli var. **Vidovichi** Grun. Grun. Wien. Akad. 1863, tab. XIII, fig. 4.

Solitary in a sample without habitat.

Area: S. America, Adriatic, Sumatra.

— — var. **Barthoiomei** Cl. A. S. Atl. tab. CLX, fig. 9.

Found only in a sample from KKt.

Area: West Indies. Porto Seguro, Bahia.

117. **N. (Calon.) siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. I. fig. 11.

L. 0,04 mm., B. 0,016 mm. Striæ 7,4 in 0,01 mm.

Linear elliptic with cuneate apices. Apical area broad, not dilated in the middle. Striæ divided in two nearly equal parts by a hyaline line parallel to the margin.

Only found in a sample from KKt.

This species surely is near to the form from Campeachy Bay figured in A. S. Atlas tab. CCXII, fig. 16 (from Campeachy Bay) which is referred by Cleve to *Nav. (Calon.) sectilis* A. S.

In tab. nostr. II, fig. 19 I have figured a fragment of a form, which certainly must also be referred to the form circle of *Nav. (Calon.) Powelli*. L. 0,09 mm, b. 0,024 mm, striæ 7,4 in 0,01 mm. on the middle somewhat shortened and thus forming a central area in which two lunulæ are present.

Found in a sample from KKt.

118. **N. (Calon.) disticha** A. S. Tab. nostr. II, fig. 17. Cnfr. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 13.

L. 0,043 mm., b. 0,01 mm. Striæ 9—10 in 0,01 mm. not punctate.

Solitary in a sample from KKt.

Area: Zanzibar (Gründler in A. S. Atl.).

This form is near to *N. (Cal.) blanda* A. S., about which Cleve says (Syn. I, p. 62) that the striæ are „not distinctly punctate". As A. S. however in the text of his Atlas tab. CCXII says about *Nav. blanda*, that he has always found his striæ punctate and just for that purpose separated *N. disticha* from *N. blanda*, I thought it most correct to refer the present form to *N. disticha* A. S.

Radiosæ.

119. **N. crucifera** Grun. var.? **capitata** Östr. Tab. nostr. II, fig. 18.

L. 0,031 mm., b. 0,012 mm. Striæ 10 in 0,01 mm. finely transversely lineated.

Valve elliptical with almost parallel margins, rostrate-capitate. Striæ in the middle slightly radiant, at the ends transversal, wanting in the apices. Apical area narrow, in the middle extended to a rhombical central area.

KKt (2 samples).

With great hesitation I refer this species to *Nav. crucif.* Grun., from wich it differs by its form and its closer striation. Perhaps it ought to be considered a separate species.

120. **N. digito-radiata** Greg. var., cnfr. V. H. Syn. tab. VII, fig. 6.

L. 0,026 mm., b. 0,01 mm. Striæ 11 in 0,01 mm. finely transversely lineated.

KKt (1 sample).

In outline and habit this form exactly agrees with V. H.'s figure quoted above of *N. Reinhardtii* Grun., but as the striæ are finely transversely lineate I think to refer it to *N. dig. rad.*

Area: *N. digit.*: Arctic Sea, Europe, Caspi Sea. *N. Reinh.*: Europe, Trinidad.

121. **N. (Alloioneis) mediterranea** Brun & Cl. var.? **scaligera** Perag. Perag. Diat. de Fr. tab. XI, fig. 20.

Solitary in a sample from TK.

Area: Neapel (Perag.).

This present form differs from Peragallo's species in being a little more closely striated. 5 striæ in 0,01 mm.

122. **N. peregrina** Ehb. var. **Menisculus** Schum. V. H. Syn. tab. VIII, figs. 23—24.

LN (1 sample).

Area: Europe, Baltic, Argentina.

123. **N. Zostereti** Grun. A. S. Atl. tab. XLVII, figs. 42—44.

KKm, KKt, KMn, TK (14 samples), Samoa.

Area: Arctic Ocean, Brazil, Adriatic, Madagascar, Bab el Mandeb, Ceylon, Labuan, Java, China, Japan, Sandwich Islands, Samoa.

Didymæ.

124. **N. (Diploneis) Bombus** Ehb. A. S. N. S. D. tab. I, fig. 1.

KKt LN (3 samples).

Area: probably ubiquitous.

In a sample from KKt I have found it but only 0,024 mm. long.

125. **N. (Dipl.) chersonnensis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XIX, fig. 9.

KCn, KKt, KMn—CLt, LN (12 samples).

Area: very videly distributed (Cleve).

126. **N. (Dipl.) Crabro** Ehb. Perag. Diat. de Fr. tab. XV. fig. 1.

KCn, KKt (3 samples).

N. (Dipl.) Crabro var. **multicostata** Grun. A. S. Atl. tab. XI, figs. 15—16.
KKt (4 samples).

— — var. **separabilis** A. S. A. S. Atl. tab. XI, figs. 5—6.
KKt, KCgN, KMn—CLt (14 samples).
Area: *Nav. Crabro* and its numerous variants probably are spread everywhere; however — cnfr. Cleve: Syn. I, p. 100—102 — they seem to prefer the warmer Seas.

127. **N. (Dipl.) Entomon** (Ehr.) A. S. A. S. Atl. tab. XIII, fig. 38.
KKt, s. l. (2 samples).
Area: probably ubiquitous.

128. **N. (Dipl.) Gemmatula** Grun. var. **Grunowi** Cl. A. S. Atl. tab. XII, fig. 61 (*N. lacrimans*).
KKt, LN (2 samples).
Area: Campeachy Bay, Baleares, Re dSea, Mauritius, Tamatava, Sumatra, Yokohama, Samoa.

129. **N. (Dipl.) interrupta** Ktz. V. H. Syn. tab. IX, figs. 7—8. A. S. Atl. tab. XII, figs. 9 & 11.
LN, KKt (2 samples).
Area: ubiquitous.

130. **N. (Dipl.) vacillans** A. S. forma *α*. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 61.
KKt (1 sample).
Area: California, Campeachy Bay, Cape Horn, Cape of good Hope, Rodriguez, Ceylon, Japan, Sandwich Islands.

— — var.? **minuta** Grun. V. H. Syn. tab. IX, fig. 9.
KKm (1 sample).
Area: Belgium.

131. **N. (Dipl.) Weissflogi** A. S. A. S. Atl. tab. XII, figs. 26—32.
KKm, KKt, KCgN, KMn—CLt (11 samples).
Area: seems to be widely distributed, especially in the warmer Seas.

132. **N. (Dipl.) splendida** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. XVIII, fig. 16.
Found only in a sample from KKt.
Area: ubiquitous.

— — var. **Puella** A. S. A. S. Atl. tab. LXIX, fig. 15.
Found only in a sample from KKt.
Area: California, Campeachy Bay, North Sea, Sorrento.

Ellipticæ.

133. **N. (Diploneis) advena** A. S. var. **parca.** A. S. Atl. tab. VIII, figs. 20—22.

Found only in a sample from K Kt.

Area: Campeachy Bay, North Sea. Creswell, Samoa.

134. **N. (Dipl.) aestiva** Donk. forma *α.* Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 12.

K Kt (1 sample).

Area: Normandie, Colon, Singapore, Manilla.

— — — forma *β.* Perag. l. c. fig. 13.

K Kt (1 sample).

Area: West coast of Sweden, Normandie, Sumatra.

135. **N. (Dipl.) Cynthia** A. S. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 41.

L N (1 sample).

Area: coasts of Ireland, West Indies, Red Sea.

The present form is rather small (L. 0,036), but does not belong to Cleve's forma *minuta* (Cl. Syn. I, p. 82).

136. **N. (Dipl.) fusca** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 6.

Found only in a sample from K Kt.

Area: North Sea; Balearic Islands, Sumatra, Java.

137. **N. (Dipl.) litoralis** Donk. var. **subtilis** A. S. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 11.

Found only in a sample from K Kt.

Area: Arctic Ocean, Arctic America, West Indies, Adriatic, Port Jackson, Java, Tahiti.

138. **N. (Dipl.) major** Cl. V. H. Syn. Suppl. B, fig. 23.

K Kt (4 samples).

Area: Colon, Europe, Madagascar, Macassar, Sumatra, China, Japan, Australia.

139. **N. (Dipl.) nitescens** Greg. A. S. Atl. tab. VII, figs. 33 & 38 and tab. VIII, fig. 14.

K Km, K Kt, L N (6 samples).

Area: Campeachy Bay, Colon, Europe, Seychelles, Madagascar, Java, Sumbava, Singapore, Australia, Sandwich Islands, Samoa, Tahiti.

140. **N. (Dipl.) notabilis** Grev. forma **genuina.** A. S. Atl. tab. VIII, figs. 46—47.

— — — forma **expleta.** A. S. l. c. fig. 49.

KKt, LN (7 samples).

Area: Brazil. West Indies, Europe, Red Sea, Madagascar. Cape of good Hope, Java, Borneo, Sandwich Islands, Samoa.

141. **N. (Dipl.) Papula** A. S. A. S. Atl. tab. VII, fig. 45.

KKt (2 samples).

Area: Campeachy Bay. Samoa.

142. **N. (Dipl.) ocellata** Öst. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 20.

L. 0,037 mm., b. 0,0175 mm. Costæ 7,5 in 0,01 mm. not alternating with puncta.

Valve elliptic with flattened apices. Lateral areas rather large, with a row of puncta, which are only conspicuous in the middle.

Solitary in a sample from LN.

As I have not been able to see alveoli between the costæ I dared not determine this species as a variant of *N. (Dipl.) notabilis*, which it is always nearest in its whole habit.

143. **N. (Dipl.) Smithi** Brêb. A. S. Atl. tab. VII, fig. 17. Perag. Diat. de Fr. tab. XX, fig. 4.

KKt (2 samples).

Area: Arctic Sea, Campeachy Bay, Colon, Europe, Seychelles, Madagascar, Java, Tasmania, New Zealand, Samoa.

144. **N. (Dipl.) suborbicularis** Greg. A. S. Atl. tab. VIII, fig. 2.

KKt (4 samples).

Area: probably ubiquitous.

In a sample from KKt I found a *Nav. (Diploneis)* agreeing with A. S. Atl. tab. VII, fig. 15 (from Campeachy Bay), about which Cleve (Syn. I, p. 96) says that it „seems to belong to *Diploneis borealis* Grun.".

Lyratæ.

145. **N. abrupta** Greg. V. H. Syn. tab. X, fig. 4.

KKt, (4 samples).

Area: ubiquitous.

In one of the samples from KKt I found a form more particularly agreeing with *Nav. spectabilis* Greg., var. *Rattrayi* Pant., which is considered by Peragallo (Diat. de Fr. p. 132, tab. 21, fig. 38) a variant of *Nav. abrupta* Greg.

146. **N. clavata** Greg. A. S. N. S. D. tab. I, fig. 33.

KKt, KCgN (3 samples).

Area: ubiquitous.

— — var. **indica** Grev. Jan. Gaz. Exp. tab. XV, fig. 15.

Found only in a sample without habitat.

Area: Honduras, Manilla, Cebu, Macassar, Ceylon, Sumbava (Cleve).

147. **N. forcipata** Grev. var. **nummularia** Grev. A. S. Atl. tab. LXX, fig. 38. Perag. Diat. de Fr. tab. XXI, fig. 31.

LN (2 samples).

Area: Californian Guano, Florida, Adriatic, Bab el Mandeb, Madagascar, Cape of good Hope, Java.

— — var. **suborbicularis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XXI, fig. 32.

KKt (2 samples).

Area: Spitzbergen, North Sea, Baleares, Seychelles, Java, Zulu Sea, Galapagos.

148. **N. Lyra** Ehb.

Among the numerous variants of this form I have found:

N. Lyra Ehb. forma **typica.** Perag. Diat. de Fr. tab. XXII, fig. 3. A. S. Atl. tab. II, fig. 25.

— — var. **dilatata** A. S. A. S. Atl. l. c. fig. 26.

— — var. **elliptica** A. S. V. H. Syn. tab. X, fig. 2. A. S. tab. III, fig. 12.

— — var. **intermedia** Perag. Perag. Diat. de Fr., tab. XXIII, fig. 11.

— — var. **producta** Pant. Perag. l. c. tab. XXII, fig. 13.

— — var. **subcarinata** Grun. A. S. l. c. tab. II, fig. 5.

— — var. **spec.?** A. S. Atl. tab. III, fig. 12 (from Java).

KKm, KKt, KCgN, LN (18 samples).

Area: *Nav. Lyra*: with varieties widely distributed, the var. *subcarinata*: Indian Sea, Samoa, Tahiti.

149. **N. spectabilis** Greg. var. **emarginata** Cl. Jan. Gaz. Exp. tab. XV, fig. 22.

KKt (1 sample).

Area: Campeachy Bay, Sierra Leone, Japan.

150. **N. mediopartita** Grove var. Tab. nostr. II, fig. 21. Cnfr. A. S. Atl. tab. CCIV, fig. 16.

L. 0,045 mm., b. 0.019 mm. Striæ 22 in 0,01 mm.

Valve lanceolate with somewhat protracted apices. Two lines forming a lyrate figure and nearly parallel to the margin are present. Marginal part conspicuously striated; on the inner part between the lines and raphe the striæ are closer and more difficult to see. Narrow transapical area.

KKt (2 samples).

Area: *N. mediop.*: Oamaru (Grunow).

According to Cleve (Description of plates) this form perhaps ought to be referred to *Nav. fallax* Cl. or to *Mastogloia*. I must add that the present form has no resemblance to the figure of *Nav. fallax* Cl. (Syn. I, tab. V, fig. 24) and that I have seen no loculi in it.

151. **N. (Pseudoamphiprora) decora** Grev. = **Stauroneis decora** Grev. Tab. nostr. II, fig. 22. Cnfr. Grev. Tran. Micr. Soc. Edin. VIII, tab. III, fig. 11.

L. 0,067 mm., b. 0,0126 mm. Striæ at least 25 in 0,01 mm., conspicuous only at the margin outside the longitudinal lines.

KKt (2 samples).

Area: New Caledonia.

The present form is shorter and proportionally more slender than Greville's. Cleve supposes that *Stauron. decor.* Grev. probably must be referred to *Pseudoamphiprora*, a subgenus in its systematic position between *N. Lyratæ* and *Caloneis* (Cl. Syn. I, p. 70 & 72).

Hennedyeæ.

152. **N. Hennedyi** W. Sm. var. **furcata** Perag. Perag. Diat. de Fr. tab. XXIV, fig. 17.

— — var. **nebulosa** Greg. Perag. l. c. tab. XXV, fig. 11.

KKt (3 samples).

Area: the main species ubiquitous.
var. *furcata*: Banyuls, Naple (Perag).
var. *nebulosa*: Cape Horn, Florida, Europe, Morocco, Madagascar, Ceylon, Galapagos.

Perstriatæ.

153. **N. brasiliensis** Grun. A. S. Atl. tab. VI, figs. 23—25.

KKt, LN, TK (6 samples).

Area. Eastern Coast of America, Bab el Mandeb, Zanzibar, Madagascar, the Seas S. and E. of Asia, New Caledonia, Samoa, Sandwich Islands.

154. **N. sublyrata** Grun. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 17.

Solitary in a sample from KKt.

Area: North America, Labuan.

Johnsonieæ.

155. **N. Scopulorum** Bréb. Perag. Diat. de Fr. tab. VIII, fig. 29.

KKm, TK (2 samples).

Area: Arctic Oceans, Brazil, Europe, Sumatra, Borneo, Japan.

NB. Somewhat unsymmetrical as figured in the figure by Peragallo quoted above. In a few specimens I have seen a narrow stauros caused by the wanting of striæ in the middle.

Nav. Scopulorum Brèb. in *craticular state* = *Climaconeis Lorenzii* Grun. (Wien. Akad. 1862, tab. VIII, fig. 7) I have met with in a sample from TK. It has hitherto been found in Honduras, Adriatic, Java, Queensland and New Caledonia.

Seriantes.

156. **N. bipunctata** Grun.? Tab. nostr. II, fig. 30. Cnfr. V. H. Syn. tab. XIII, fig. 7.

L. 0,044 mm., b. 0,0072 mm. Striæ very fine.

Valve linear with sligthly undulate margins, attenuated towards the rounded apices. Striæ at a right angle to sagittal axis, apical area narrow, in the middle a stauros by want of striæ. Central pores very evident.

Found only in a sample from LN.

Owing to the very conspicuous central pores and the slightly undulate outline I have referred this form to *N. bipunctata* Grun., which it resembles in its whole habit; however I have not been able to recognize the longitudinal striation of the figure quoted above.

Area: no locality has been given.

Lineares.

157. **N. (Caloneis) Liber** W. Sm. var. **linearis** Grun. A. S. Atl. tab. L, figs. 38 & 40.

KKm, KKt, KMn—CLt, LN (8 samples).

Area: seems to be widely distributed.

— — var. **bicuneata** Grun. A. S. l. c., figs. 22—24.

KKt 2 (samples).

Area: Colon, Porto Seguro, North Sea, Seychelles, Sumatra, Samoa.

In a sample from LN I found a form agreeing with A. S. Atl. tab. L, fig. 36 (from Sorrento), which is referred by A. S. with doubt to *Nav. maxima* = *Nav. (Calon.) Liber* W. Sm. *genuina* Cleve.

158. **N. (Caloneis?) egena** A. S. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 1.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Campeachy Bay.

Schizonema.

159. **N. (Schizonema) Smithii** Ag. V. H. Syn. tab. XV, fig. 33.

KKt, LN (2 samples).

Area: Europe, Black Sea, Caspian Sea, East Cape, Tasmania.

Stauroneis Ehb.

160. **N. (Stauroneis) africana** Cl. Cl. New r. Diat. tab. III, fig. 15.
Solitary in a sample from KKt.
Area: South Africa, Ceylon.

161. **N. (Staur.) anceps** Ehb. var. **hyalina** Br. & Perag. Hérib. Diat. d'Auv. tab. III, fig. 19.
Solitary in a sample from KKt.
Area: Europe (fossil), Australia.

Libellus Cl.

162. **N. (Libellus) hamulifera** Grun. Cl. Syn. I, tab. III, figs. 17 & 19.
KKm, KKt (2 samples).
Area: Barbadoes, Mediterranean, Adriatic, Black Sea, Ceylon, Java.

Dictyoneis Cl.

163. **N. (Dictyoneis) marginata** Lewis var. **intermedia** Cl. A. S. Atl. tab. CLX, figs. 34—35.
Found only in a sample from KMn—CLt.
Area: Madagascar, Japan, Malay Archipelago.

Trachyneis Cl.

164. **N. (Trachyneis) aspera** Ehb.
Of the numerous variants of this form I have found:
var. **contermina** A. S. A. S. Atl. tab. XLVIII, figs. 17—18.
Proportionately broad (L. 0,032 mm., B. 0,011 mm.), stauros not reaching the margin.
var. **genuina** Cl. V. H. Syn. tab. X, fig. 13.
var. **pulchella** W. Sm. A. S. l. c. fig. 6.
var. **vulgaris** Cl. A. S. l. c. fig. 5.
Among the variants stated above the var. *pulchella* is most common.
KKm, KKt, KMn—CLt (15 samples).
Area: var. *contermina*: Japan, Cape Horn.
var. *genuina*: North Sea, Singapore, Amboina, Sydney, Samoa, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean.
var. *pulchella*: North Sea, Philippines, Samoa, Sandwich Islands, Malay Archipelago.
var. *vulgaris*: Arctic America, North Sea, Madagascar, Cape of good Hope, New Zealand, Samoa, New Caledonia, Malay Archipelago, Galapagos.

165. **N. (Trachyn.) velata** A. S. A. S.. Atl. tab. XLVIII, fig. 36.

KKm, KKt, KMn—CLt (7 samples).

Area: Cape Horn, Cape of good Hope, Madagascar, Mauritius, Ceylon, King Georges Sound, Sumatra, Java, China, Japan, Sandwich Islands, New Caledonia.

In a sample from KCgN I have found a *Nav. (Trachyneis)* exactly corresponding to the „fragliche Form" from North Celebes figured by A. S. in Atl. tab. XLVIII, fig. 31.

Cymatoneis Cl.

166. **C. sulcata** Grev. A. S. Atl. tab. CCXII, fig. 44.

Found only in a sample from KKt.

Area: Widely spread in warmer Seas.

Van Heurckia Bréb.

167. **V. H. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 26.

L. 0,074 mm., b. 0,009 mm.

Valve linear elliptical with rounded apices. Raphe strongly asymmetric, enclosed between two silicious ribs, terminating in a outwards reflexed point. Striæ very fine, parallel. I am not able to see any longitudinal striation.

KKm. TK (2 samples).

This species surely is near to *Van Heurckia vulgaris* Thw. var. *asymmetrica* Cl. (Cl. Syn. I, p. 122, tab. V, fig. 29), but as it is characteristic by its shape, the very asymmetrical raphe and the exceedingly fine sculpture, I preferred to regard it as a separate species.

Area of *V. H. vulg.* var. *asymmetrica* Cl., which is recorded as „brackish": Sierra Leone, Cameroon, Tasmania, Newark, N. Yers. fossil (Champlain epoch).

168. **N. subglabra** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, figs. 23 & 24.

L. 0,059 mm., b. 0,016 mm. (fig. 23). L. 0,056 mm., b. 0,013 mm. (fig. 24). Striæ inconspicuous. Valve rhombic-lanceolate. Central pores distant, terminal nodi distant from the apices.

With Zeiss Apoch. no. 2 and oblique illumination I think I have seen a striation at a right angle to the apical axis; with moderate power the valve gets a chagreen-like appearance. In its central part the valve shows like a tendence to a cicatrice-like figure, which is very conspicuous in other specimens, as I have figured it in my fig. 24. The latter form is somewhat smaller but otherwise on the whole agreeing with the former, so that I have no doubt that they belong to the same species, perhaps as hypotheca and epitheca. Moreover they occur both in the same sample — from TK — and only in this.

I am uncertain as to the systematic position of this species.

Pleurosigma

169. **P. australe** Grun. Perag. Diat de Fr. tab. XXXII, figs. 7—8.

Found only in a sample from KKm.

Area: Baleares, Between Aden and Bab el Mandeb, Sumatra, Java, Ceylon, Labuan.

170. **P. diminutum** Grun. Perag. Pleuros. tab. VI, fig. 31.

Found only in a sample from TK.

Area: Baleares, Adriatic.

171. **P. elongatum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 199.

KKm, KKt (3 samples).

Area: Arctic Oceans, Atlantic coasts of America, Europe, Caspian Sea, Java, Sumatra, China, Tahiti.

172. **P. formosum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 195.

KKt, KMn—CLt, LN (10 samples).

Area: Arctic Oceans, West Indies, Europe, Red Sea, Madagascar, Java, China, Ceylon, Labuan, Tahiti, Hawaii, Pacific Ocean, Galapagos.

173. **P. Grovei** Cl. Perag. Pleuros. tab. VIII, fig. 1.

Solitary in a sample from TK.

Area: Malay Archipelago.

I have only found one moreover not complete specimen which differred form the typical form in being proportionately broader and in its more open striation. L. 0,43 mm., b. 0,051 mm., transversal striæ 7,4 in 0,01 mm., longitudinal striæ 11,1 in 0,01 mm.

174. **P. naviculaceum** Bréb. Cast. Chall. Exp. tab. XXIX, fig. 14 (*P. japonicum* Cast.).

KKm (2 samples).

Area: North Sea, Mediterranean, Ceylon, Labuan, Java.

175. **P. Normanni** Ralfs. V. H. Syn. tab. XVIII, fig. 9.

Found only in a sample from KKm.

Area: Arctic Oceans, Atlantic coasts of America, Europe, Madagascar, Red Sea, Java, Sumatra.

176. **P. Nubecula** W. Sm. var. **intermedia** W. Sm. Perag. Pleuros. tab. V, figs. 27—28.

KKt, KCg—KLm (8 samples).

Area: North Sea, Mediterranean, Port Jackson, Rio Grande.

— — — var. **subrecta** Cl. Perag. Pleuros. tab. V, fig. 30.

KKt (3 samples).

Area: Arctic Oceans, Baleares.

177. **P. obscurum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 206.

Found only in a sample from LN.

Area: England, Baleares. Ceylon, Java.

178. **P. rigidum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 198.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: Magelhaens Strait, West Indies, Colon, Europe, Red Sea, Madagascar, Borneo, Samoa, Tahiti.

179. **P. scalproides** Rabh. var. **eximia** Thw. V. H. Syn. tab. XXI, fig. 2.

Solitary in a sample from LN.

Area: Europe, the coasts of America, Demerara, Bengal.

180. **P. speciosum** W. Sm. W. Sm. Syn. tab. XX, fig. 197.

KKt (2 samples).

Area: Barbadoes, Europe, Red Sea, China, Java, Sumatra, Labuan, Port Jackson.

— — — var. **mediterranea** Grun. Perag. Pleuros. tab. II,* fig. 5.

Found only in a sample from KKt.

Area: Mediterranean, Seychelles, Java.

— — — var. **pulchra** Grun. Perag. Pleuros. tab. I, fig. 8.

KKt (2 samples).

Area: North Sea, Red Sea, Java, Sumatra.

Scoliopleura Grun.

181. **S. siamensis** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 27.

L. 0,036 mm., b. 0,0075 mm.

Valve linear with somewhat cuneate apices. Striæ very fine at right angles to apical axis. In the middle a very slight stauros. Central pores approximated. Terminal nodi inconspicuous. Raphe towards the apices turned in contrary direction, no longitudinal lines visible.

Solitary in a sample from KKm.

Tropidoneis Cl.

182. **T. elegans** W. Sm. Perag. Diat. d. Fr. tab. XLI, figs. 2—3.

KKm (2 samples).

Area: North Sea, Europe, Mediterranean, Adriatic, Between Aden and Bab el Mandeb.

183. **T. lepidoptera** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. XXXIX, figs. 8—9.

KKm, KKt, KCg—KLm (7 samples).

Area: Colon, Barbadoes, Cape Horn, Europe, Madagascar, Macassar, King Georges Sound, Sumatra, Port Jackson, Ceylon, Samoa, Galapagos.

184. **T. maxima** Greg. var. **subalata** Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. XL, fig. 6.

Found only in a sample from KKt.

Area: Villefranche, Macassar Strait.

Amphiprora Ehb.

185. **A. gigantea** Grun. var. **sulcata** O'M. Perag. Diat. de France. tab. XXXVIII, fig. 3.

Found only in a sample from KKm.

Area: Jamaica, Le Croisic, Banyuls, Baleares, Seychelles, Cape of good Hope, Sumatra.

Rhoicosigma Grun.

186. **R. compactum** Grev. Perag. Pleuros. tab. X, figs. 5 & 7—8.

KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).

Area: Honduras, West Indies, Europe, Red Sea, Port Jackson, Philippines Java, Sumatra, Samoa, Tahiti, Galapagos.

Mastogloia Thw.

187. **M. affinis** Cl. Cl. Le Diat. I, tab. XXIII, fig. 19.

Found only in a sample from KKt.

Area: Galapagos.

188. **M. affirmata** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CLXXXVIII, fig. 19.

KKt (3 samples).

Area: Rodriguez, Ceylon, Philippines, Java.

189. **M. angulata** Lewis. A. S. Atlas tab. CLXXXVII, figs. 9—11. Perag. Diat. de Fr. tab. V, fig. 16.

KKt (3 samples).

Area: Honduras, Atlantic coasts of N. America, Mediterranean, Adriatic, Black Sea, Red Sea, Billiton, Australia.

190. **M. apiculata** W. Sm. A. S. Atl. tab. CLXXXV, fig. 43, 2nd fig. & tab. CLXXXVII, fig. 40.

Found only in a sample from KKt.

Area: Europe, China, Borneo.

191. **M. bahamensis** Cl. A. S. Atl. tab. CLXXXVIII, fig. 20.
KKm, KKt, KMn—CLt (6 samples).
Area: Bahama.

192. **M. baltica** Grun. V. H. Syn. tab. IV, fig. 24.
KKm, KKt (3 samples).
Area: Baltic, South Africa.

193. **M. Brauni** Grun. V. H. Syn. tab. IV, figs. 21—22.
Found only in a sample from KCg.
Area: Pensacola, Cape May, Spitsbergen, Europe, Black Sea, Caspian Sea, Red Sea.

194. **M. chersonensis** A. S. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, figs. 31—32.
KKt (2 samples).
Area: Adriatic.

195. **M. Citrus** Cl. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, figs. 16—19.
KKt, KCn, KCg—KLm (9 samples).
Area: Vera Cruz, Jamaica, Adriatic, Labuan, Sandwich Islands.

196. **M. erythræa** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 18.
KKt, KMn (2 samples).
Area: Honduras, Bahama, Mediterranean, Adria, Black Sea, Red Sea.

— — — var. **interrupta** Hantzsch. Hantzsch Ost. Arch. tab. VI A. fig. 5.
KKt, s. l. (2 samples).
Area: East Indies, Nicobar.

197. **M. exigua** Lewis. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 29 (fig. dextra).
KKt (2 samples).
Area: Behrings Island, Europe, Atlantic Coast of America, Samoa.

198. **M. inæqvalis** Cl. Cl. Syn. II, tab. II, fig. 15.
KKt, LN (6 samples).
Area: Rodriguez, Java, Australia.
Abundant in a sample from LN.

199. **M. Jelenecki** Grun. var.? Tab. nostr. II, fig. 25. Cnfr. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, figs. 48—49 and Cl. Syn. II, tab. II, fig. 18 (var. *marina*).

L. 0,062 mm., b. 0,0175 mm. Striæ c. 25 in 0,01 mm., loculi 3—4 in 0,01 mm., those near apices larger than the other.

Found only in a sample from KKm.

Area: the main species: West Indies, Brazil, Mediterranean, Seychelles, Madagascar, Java, Sumbava, Manilla, China.
var *marina*: Honduras, Manilla, Java, Philippines.

200. **M. kjellmani** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 6.
Found only in a sample from KKm.
Area: Labuan.

201. **M. labuensis** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 5.
KKt (14 samples).
Area: Philippines, Labuan, Billiton.
M. labuensis surely is very closely related to *M. apiculata*.

202. **M. lemniscata** Leud. Fortm. A. S. Atlas tab. CLXXXVI, figs. 14—15.
KKm, KKt, LN (5 samples).
Area: Colon. Ceylon, Sumbava, Manilla, Java, Macassar, Japan, Carpentaria Bay.

203. **M. Mac Donaldi** Grev. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 14.
KKm, KKt, KMn—CLt (5 samples).
Area: Mediterranean, Adriatic, Philippines, Java, Australia.

204. **M. marginulata** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, fig. 30.
KKt (2 samples).
Area: Chile, Honduras, Adriatic, Java, Samoa, Tahiti, New Zealand.

205. **M. pusilla** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 36.
KKt, s l. (3 samples).
Area: Adriatic, Caspian Sea.

206. **M. qvinqvecostata** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, figs. 1—7 & tab. CLXXXVII, fig. 1.
KKm, KKt, KMn—CLt, KCg—KLm, TK (12 samples).
Area: Mediterranean, Adriatic, Cape of good Hope, Sumbava, Madagascar, Ceylon, Labuan, Nicobar, Java, Samoa, Tahiti.

— — var. **elongata** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CLXXXVI, fig. 12.
Found only in a sample from KKt.
Area: Madagascar, Ceylon.

207. **M. qvadrinotata** sp. nov. Tab. nostr. II, fig. 33.
L. 0,018 mm., b. 0,007 mm. Striæ 18—20 in 0,01 mm.
Valve elliptical with very slightly cuneate apices. Striæ parallel composed of punctae, apical area narrow. In the middle a stauros owing to the want of striæ. In every quarter of the valve two

marginal loculi, which are difficult to see, as this small form is very hyaline. The specimens in which I could not see the four pair of loculi otherwise agree in shape and structure with those where the loculi are visible.

KKt, LN, TK, KCg—KSm (4 samples).

208. **M. rhombica** Cl. Cl. Vega Exp. tab. XXXV, fig. 9.

Found only in a sample from KCn.

Area: Labuan.

209. **M. Smithi** Thw. var. **amphicephala** Grun. A. S. Atl. tab. CLXXXV, figs. 13—14 = *M. capitata* Grev. Cnfr. Cl. Syn. II, p. 152.

KKm.

Area: England, Baltic, Scotland, Morocco, Calcutta (*M. capitata* of Greville).

210. **M. parvula** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 35.

L. 0,021 mm., b. 0,009 mm. Striæ 20 in 0,01 mm., loculi 5—6 in 0,01 mm. Valve elliptical with short rostrate apices. Apical area narrow but present.

KKt (2 samples).

This small species reminds somewhat of *M. Smithi* Thw. var. *conifera* Brun. (Perag. Diat. de Fr. tab. VI, fig. 41), but owing to the narrow central area it ought to be considered a separate species.

211. **M.** sp. Tab. nostr. II, fig. 36. Cnfr. A. S. Atl. tab. CLXXXVII, fig. 41.

L. 0,061 mm., b. 0,02 mm. Striæ 16—17 in 0,01 mm. towards the apices slightly curved, loculi 10—11 in 0,01 mm. Raphe slightly undulated, narrow transapical area.

KKt (1 sample).

The form figured by A. S. (from Baltschick) is referred to *M. elegans* Lewis in the description of plates, but the present form does not agree with any of the figures referred by Cl. Syn. II, P. 154 to *Mast. elegans*.

212. **M.** sp. Tab. nostr. II, fig. 32.

L. 0,066 mm., b. 0,028 mm. Striæ 8—9 in 0,01 mm., loculi 4 in 0,01 mm.?

Valve lanceolate with somewhat rostrate apices. Median line straight. Apical area very narrow. Striæ composed of punctae forming decussate lines. Loculi difficult to see. In one specimen I have seen them near the apex, to which they reach.

KKt, s. l. (2 samples).

I think this species is nearest to *M. asperula* Grun. (Cl. Le Diat. I. tab. IX, fig. 12), but I have preferred not to state it as a separate species, as I have only seen specimens either without or with incomplete loculiferous rim.

Area of *M. asp.*: Baleares, Seychelles, Java, Cebu.

Gomphoneminae.

Rhoicosphenia Grun.

213. **R. tenuissima** Östr. n. sp. Tab. nostr. II, fig. 28.

L. 0,02—0,03 mm., b. 0,002 mm. Striæ at least 25 in 0,01 mm. Valve clavate. In the middle a structureless area seems to be present, which with lower enlargement resembles a stauros. In epitheca the striæ are conspicuous, but in hypotheca I have not been able to see any striation.

KKt (1 sample).

This small species is exceedingly delicate and hyaline and therefore it is easily overlooked.

Cymbellinae.

Amphora Ehb.

214. **Amphora acuta** Greg. Perag. Diat de Fr. tab. XLIX, fig. 26.

Found only in a sample from KKt.

Area: Arctic Ocean, Europe. Mediterranean, Morocco, Cape Horn, Magelhan's Strait, Ceylon, China.

— — var. **arcuata** A. S. Perag. l. c., fig. 28.

KKm, KKt, KMn—CLt (3 samples).

Area: Gulf of Mexico, Mediterranean, Seychelles, Macassar, Mazatlan, Samoa.

215. **A. angusta** (Greg.) Cl. Perag. Diat. de Fr. tab. L, fig. 37.

KKt (7 samples).

Area: Arctic Ocean, Europe, America.

— — var. **ventricosa** Greg. Perag. l. c. fig. 39.

KKt (2 samples).

Area: Arctic Ocean, Europe, Bab el Mandeb, Monterey.

216. **A. bigibba** Grun. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 66 and 74—76.

KKt, KMn—CLt (6 samples).

Area: the coasts of America. Baleares, Adria, Cape of good Hope, Japan, Celebes, Ceylon, Java, Galapagos.

217. **A. costata** W. Sm. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 30.

Found only in a sample from KKt.

Area: New Haven, Pensacola, Colon, Porto Seguro, Campeachy Bay, North Sea, Mediterranean, Adriatic, Galapagos.

218. **A. crassa** Greg. A. S. tab. XXVIII, figs. 31—32.

KKt (4 samples).

Area: Arctic Oceans, Cape Horn, Mediterranean, Aden, Sumatra, Java, Ceylon, China.

219. **A. egregia** (Ehr.?) A. S. A. S. Atl. tab. XXVIII, fig. 18.

Found only in a sample from KKt.

Area: Campeachy Bay, West Indies, Cape Horn, Mediterranean, Madagascar, Seychelles, Ceylon, Malay Archipelago, China, Samoa, Galapagos.

220. **A. exigua** Greg. Perag. Diat. de Fr. tab. L, figs. 30—31.

KKt (5 samples).

Area: Arctic America, West Indies, Europe, Sandwich Islands, Tahiti.

221. **A. gigantea** Grun. var. **fusca** Cl. Perag. Diat. d. Fr. tab. XLV, fig. 8.

Found only in a sample from KKt.

Area: Gulf of Mexico, Bahia, Mediterranean, Red Sea, Ceylon, Malay Archipelago, Galapagos.

222. **A. Græffei** (Grun.) Cl. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 40.

KKt (2 samples).

Area: Mediterranean, Zanzibar, Malay Archipelago, China, Samoa, Galapagos.

223. **A. Gründleri** Grun. A. S. Atl. tab. XXVIII, fig. 26.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: Campeachy Bay, Gulf of Mexico, Mediterranean, Ceylon, Malay Archipelago, Manilla, Galapagos.

224. **A. lævis** Greg. var. **lævissima** Greg. A. S. Atl. tab. XXVI, figs. 13—14.

KKt (5 samples).

Area: Kara, Finmark, Scotland, England, Mediterranean.

225. **A. obtusiuscula** Grun. A. S. Atl. tab. XXV, fig. 7.

KKt (3 samples).

Area: Samoa.

The present specimens exactly agree with the figure by A. S. quoted above. I am sure I have seen the fine lines and further I have been able to see the very fine transversal striæ (at least 25 in 0,01 mm.), so that I am sure that this species really is an *Amphora* (compare Cl. Syn. II, p. 141).

226. **A. obtusa** Greg. A. S. Atl. tab. XL, figs. 5—7.

KKt, KCn, KMn—CLt (14 samples).

Area: America, Europe, Red Sea, Madagascar, Malay Archipelago, the Eastern coasts of Asia.

227. **A. Oculus** A. S. var. **Farcimen** A. S. A. S. Atl. tab. XXVII, fig. 56.

Found only in a sample from KKt.

Area: Campeachy Bay, Seychelles, Samoa, Galapagos.

228. **A. ostrearea** Bréb. **typica.** Temp. & Brun. Jap. tab. IX, fig. 16 = A. Petiti.

Found only in a sample from KKt.

Area: Europe, Sumatra, Billiton, Labuan, Japan, China.

— — var. **vitrea** Cl. A. S. tab. XXVI, fig. 25.

KKt (4 samples).

Area: Arctic Oceans, West Indies, Labuan, Japan, New Caledonia.

In a sample from KKm I found a small *Amphora* measuring l. 0,028 mm., b. 0,003 mm., striæ 15 in 0,01 mm. In its shape it exactly agrees with the species figured by A. S. Atl. tab. XXVI, fig. 16 which Cleve (Syn. II, p. 129) regards as identical with *Amph. ostrearea* Bréb. var. *vitrea* Cl.

229. **A. proboscidea** (Greg.?) Cl. Cl. Syn. II, tab. III, figs. 19—21.

Solitary in a sample from LN.

Area: Portoseguro, Bahia, Java, Bali Sound.

The form found by me is more capitate than figured by Cleve and resembles in that respect *A. Kittoni* L. Fortm. L. Fortm. Ceylon tab. I, fig. 7.

230. **A. Proteus** Greg. A. S. Atl. tab. XXVII, fig. 3.

KKm, KKt, s. l. (6 samples).

Area: probably ubiquitous.

231. **A. rhombica** Kitton. Perag. Diat. de Fr. tab. L, fig. 4.

Found only in a sample from KKt.

Area: Colon, Mediterranean, Island of Rhea, Sumbava, Sumatra, Macassar, China, Java.

232. **A. spectabilis** Greg. A. S. Atl. tab. XL, figs. 18—19.

KKt (2 samples).

Area: Davis Strait, West Indies, North Sea, Mediterranean, Seychelles, Madagascar, Ceylon, Borneo, Macassar, Java, China, Samoa.

233. **A. Terroris** Ehr. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 17—19, 33, 34—36.

KKt (3 samples).

Area: probably ubiquitous.

In two samples from KKt I found a form agreeing with *A. monilifera* Greg.? in A. S. Atl. Tab. XXV, fig. 32 (from Java). As to this form Cleve (Syn. II, p. 122) says that it „probably is a frustule of *A. costata* or *Terroris* in the state of division".

234. **A. turgida** Greg. A. S. Atl. tab. XXV, figs. 24—25.

KKm, KKt, LN, s. l. (9 samples).

Area: Europe, Red Sea, Java, Madagascar, Macassar, Labuan, New Zealand.

Epithemia Bréb.

235. **E. Musculus** Ktz. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXVII, fig. 6—10.

KKm. KKt, KMn—CLt, LN, s. l. (10 samples).

— — var. **gibberula** Ktz. Perag. l. c. figs. 18—22.

Mixed with the main species.

Area: the main species: Europe (de Toni), Rio Grande, Java, Samoa.
var. *gibberula*: America, Europe, Java.

Nitzschieae.

Bacillaria Gmel.

236. **B. paradoxa** Gmel. V. H. Syn. tab. LXI, fig. 6 = *Nitzschia paradoxa* Grun.

KKt (2 samples).

Area: Cape Horn, Europe, Madagascar, Java.

Nitzschia Hassal.

Panduriformes Grun.

237. **N. constricta** (Greg.) Grun. var. **bombiformis** Grun. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 9.

L. 0,042 mm., b. 0,016 mm., at the constriction 0,012 mm. Striæ 11 in 0,01 mm.

Solitary in a sample without habitat.

The present form probably is identical with Grunow's „kleine etwas weniger eingeschnürte Form bei Yokohama" (Cl. & Grun. Arc. Diat. p. 71).

238. **N. panduriformis** Greg. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 1. Perag. Diat. de Fr. tab. LXX, fig. 5.

KKm, KKt, KCn, KMn—CLt, LN (12 samples).

— — var. **minor** Grun. V. H. l. c. fig. 4.

Mixed with the main species.

Area: Cape Horn, Europe, East Indies, Malay Archipelago, Samoa, Tahiti, Hawaii.

N. panduriformis Greg. var. **interrupta** Östr. n. var. Tab. nostr. II, fig. 29.

L. 0,038 mm., b. 0,018 mm., at the constriction 0,014 mm. Carinal puncta 11 in 0,01 mm. Striæ 22 in 0,01 mm.

The longitudinal plication is not of equal height through its whole length but lower near the apices and in the middle so that two lateral elevated spots arise giving this form a very characteristical appearance. The decussate striation is only conspicuous on the elevated parts.

KKt, KCgN, KMn—CLt (3 samples).

Apiculatæ Grun.

239. **N. marginulata** Grun. V. H. Syn. tab. LVIII, fig. 13.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Kara, Europe, Between Aden and Bab el Mandeb, Malay Archipelago, Borneo, Samoa.

— — var. **didyma** Grun. V. H. l. c. fig. 14. Perag. Diat. de Fr. tab. LXX, fig. 16.

KKt, KMn KMn—CLt (4 samples).

The specimens met with have a length of c. 0,04 mm. and are very finely striated; I therefore suppose, that they belong to Grunow's forma *minuta* (Cl. & Grun. Arct. Diat. p. 73).

Area: var. *didyma*: widely distributed.
forma *minuta*: Tonga Islands, Samoa, Antilles (Grunow l. c.).

Pseudo-Tryblionella Grun.

240. **N. acuta** Cl. Cl. West Ind. tab. III, fig. 20.

Found only in a sample without habitat.

Area: Antilles, Tonga Islands, Samoa.

The present form is a little more rounded at the apices than shown in Cleve's figure.

241. **N. alata** Leud. Fortm. Leud. Fortm. La Mal. tab. II, fig. 11.

KKm (2 samples).

Area: Java.

Bilobatæ Grun.

242. **N. bilobata** W. Sm. var. **minor** Grun. V. H. Syn. tab. LX, fig. 2.

LN (1 sample).

Area: Brazil, Europe, Society Islands.

243. **N. Jelinecki** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LIX, fig. 19.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: East India, Malay Archipelago.

In two samples (KKt & s. l.) I found a *Nitzschia*, exactly agreeing with *N. formica* Hantzsch (H. Ost. Archip. tab. VI A, fig. 8).

In Cl. & Grun. Arc. Diat. p. 74 Grunow points out that the figure

of *N. formica* Htz. shows a narrow smooth longitudinal line and that it perhaps is therefore not identical with *N. Jelen.* Grun., which has a longitudinal plication. The specimens examined by me have a sharp plication along which the striæ pass, but with moderate magnifying power the striation along the plication is not always easy to see, it therefore is possible that this striation has escaped the attention of Hantzsch.

Area for *N. formica*: East Indian Archipelago.

Vivaces Grun.

244. **N. fluminensis** Grun. V. H. Syn. tab. LXII, figs. 3—4.

KKm, KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: Campeachy Bay, Mediterranean, Adriatic, Ceylon, Borneo, Malay Archipelago.

Spathulatæ Grun.

245. **N. distans** Greg. V. H. Syn. tab. LXII, fig. 10.

KCn s. l. (2 samples).

Area: Europe, Bali Sound, Pacific Ocean.

— — var. **tumescens** Grun. V. H. l. c. fig. 17.

KKm, KKt (3 samples).

Area: Campeachy Bay, Mediterranean.

246. **N. angularis** W. Sm. Perag. Diat. de Fr. tab. LXXIII, fig. 6.

KKm, KKt, KMn—CLt (4 samples).

Area: ubiquitous.

Sigmoideæ Grun.

247. **N. macilenta** W. Sm. V. H. Syn. tab. LXIV, figs. 6—7.

KKm, TK (2 samples).

Area: Europe, Ceylon.

Sigmata Grun.

248. **N. Sigma** W. Sm. var. **rigida** (Ktz.) Grun. V. H. Syn. tab. LXVI, fig. 5.

KKm, KKt (3 samples).

Area: the main species ubiquitous.
var. *rigida*: cum specie passim (de Toni).

In a sample from KKt I found a small form belonging to the form-circle of *N. Sigma* with L. 0,048 mm., b. 0,006 mm., carinal puncta 10 in 0,01 mm. Striæ not visible. I consider it a dwarf-form of *N. Sigma* var. *rigida*, as it is too broad to be referred to var. *rigidula*.

Obtusæ Grun.

249. **N. Videvichi** Grun. V. H. Syn. tab. LXVII, fig. 7.

Found only in two samples without habitat.

Area: Villefranche, Adria, Java.

Lanceolatæ Grun.

250. **N. Palea** (Ktz.) W. Sm. var. **minuta** Bleisch. V. H. Syn. tab. LXIX, fig. 23.

LN (1 sample).

Area: the main species: Europe, Abyssinia, Japan, Central Asia.

Nitzschiella Rabenh.

251. **N. longissima** (Bréb.) Ralfs. Cnfr. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 2 & Clev. Westind. tab. III, fig. 21 (*N. longissima* var.? *curvirostris*).

KKt (4 samples).

In the specimens examined by me $4^1/_2$—5 carinal puncta are present in 0,01 mm., the central one of those being remote from the two nearest, a fact which however looks to be intimated in the figure by V. H. quoted above. The more spaced carinal puncta seem to give this form a position nearer to Cleve's var. *curvirostris*. In my specimens the horns are turned in opposite directions, but like H. Peragallo (Diat. de France p. 293) I hardly think this character has any systematic value.

Area: *N. longissima*: West Indies, Europe, Madagascar, Labuan, Java, Samoa.

var. *curvirostris*: St. Bartholomew, Java.

252. **N. Lorenziana** Grun. V. H. Syn. tab. LXX, fig. 12.

L. 0,25 mm.

KKt, TK (2 samples).

Area: Adriatic.

— — var.? **incurva** Grun. V. H. l. c. fig. 14.

Found only in a sample from KKt.

Area: Adriatic.

— — var. **fossilis** Brun. Brun & Temp. Japan tab. I, fig. 10.

KKt, s. l. (2 samples).

Area: Calcaire de Yedo (Brun l. c. p. 46).

253. **N. diversecostata** Brun. Cl. Diat. II, tab. V, fig. 11.

KKt (2 samples).

Area: „Moris Creek sondage" (Brun l. c., p. 78).

Hantzschia Grun.

254. **H. marina** (Donk.) Grun. var. **leptocephala** Öst. n. var. Tab. nostr. II, fig. 31.

L. 0,04 mm., b. 0,0045 mm. Carinal puncta 5,5 in 0,01 mm. Striæ 11 in 0,01 mm.

Solitary in a sample from LN (only one specimen met with).
Area of the main species: Davis Strait, Europe.

Homoeocladia Ag.

255. **H. sigmoidea** W. Sm. Syn. tab. LV, fig. 349.

LN.
Area: Europe, Morocco.

Surirelloideae.

Surirella Turp.

256. **S. Comis** A. S. A. S. Atl. tab. IV, fig. 3.

Found only in a sample from KMn—CLt.
Area: Campeachy Bay, Puerto Cabello, Java, Samoa.

257. **S. eximia** Grev. A. S. Atl. tab. IV, fig. 13.

KKt, LN (4 samples).
Area: the coasts of France, Java.

258. **S. fastuosa** Ehr. A. S. Atl. tab. V, figs. 7 & 10.

KKt, KCn, KMn—CLt, TK (11 samples).

— — var. **cuneata** Witt. Perag. l. c. tab. LVIII, fig. 3.

Found only in a sample without habitat.

— — var. **robusta** A. S. A. S. l. c. tab. CCVI, fig. 3.

Found only in a sample without habitat.

— — var. Perag. Diat. de Fr. tab. LIX, fig. 2 (from Banyuls).

Found only in a sample from KMn—CLt.
Area of the main species: Gulf of Mexico, Campeachy Bay, Europe, Yokohama, Java, Madagascar, Tahiti, Hawaii.
var. *cuneata*: Trégurie (Peragallo).
var. *robusta*: Sumbava (A. S. Atl.).

259. **S. Gemma** Ehr. V. H. Syn. tab. LXXIV, figs. 1—3.

KMn—CLt, TK, s. l. (3 samples).
Area: Rio Grande, Europe, Java.

260. **S. Kittoniana** Leud. Fortm. A. S. Atl. tab. CCV, fig. 17.

Found only in a sample from KKt.
Area: Samoa.

261. **S. recedens** A. S. A. S. Atl. tab. XIX, fig. 3.

KKm, KKt KCn, KMn, s. l. (7 samples).

Area: Brazil.

262. **S. reniformis** Grun. Perag. Diat. de Fr. tab. LXV, fig. 5.

KKt, s. l. (3 samples).

Area: Honduras, Languedoc, Banyuls, Madagascar, San Thome, Malay Archipelago, Samoa.

This form, taken by Peragallo (l. c. p. 255) as a separate species, is identical with Grunow's *Plagiodiscus nervatus*. It is very near to *Sur. Gemma* and like V. Heurck (Traité p. 374) I am most inclined to regard it as an abnormous form of *S. Gemma* only differing in its outer appearance.

In a sample from TK I found a *Surirella*, identical with a „fragliche Form" from the Gazelle-Expedition cnfr. A. S. Atl. tab. LVI, fig. 6 and Jan Gaz. Exp. tab. XXI, fig. 23.

Campylodiscus Ehb.

Rhaphideæ Deby.

263. **C. biangulatus** Grev. A. S. Atl. tab. CCVIII, fig. 15 & tab. XVIII, fig. 4 (*C. Lorenzianus* Gr.)

KKt, KCn (2 samples).

Area: Adriatic, Red Sea, Sumbava, Java, Manilla, Australia.

264. **C. birostratus** Deby? A. S. Atl. tab. XIV, fig. 23.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Campeachy Bay.

Of this species I have only seen one specimen, somewhat smaller than the figure by A. S. and with somewhat more distant rays.

265. **C. crebrecostatus** Grev. = **C. Heufleri** Grun. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 26.

Solitary in a sample without habitat.

Area: Porto Seguro, Red Sea, Madagascar, Malay Archipelago, Sansego, Samoa, Sandwich Islands, Philippines, Port Jackson.

266. **C. Grevillei** Leud. Fortm. Leud. Fortm. Ceyl. tab. V, figs. 54—56.

KKm, KKt, KMn—CLt s. l. (12 samples).

Area: Madagascar, Ceylon, Sandwich Islands.

267. **C. Ralfsii** W. Sm. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 2.

KKm, KKt (2 samples).

Area: Europe, India.

268. **C. samoensis** Grun. A. S. Atl. tab. XV, figs. 18—20.

KKt, KMn—CLt (8 samples).

Area: Bahia, Madagascar, Puerto Cabello, Samoa, Malay Archipelago, Tahiti.

In a sample from KMn—CLt I found a *Campylodiscus* agreeing with *C. Castracani* Jan. (Gaz. Exp. tab. XIX, fig. 15), which by Deby (Camp. p. 26) is identified with *C. incertus* A. S. = *C. Samoensis* Grun.

269. **C. Brownianus** Grev. var. **Phalangium** (A. S.) Deby. A. S. Atl. tab. LIII, fig. 17.

KKt, KMn—CLt (2 samples).

Area: Campeachy Bay.

270. **C. Daemelianus** Grun. A. S. Atl. tab. LIV, fig. 2.

Found only in a sample from KKm.

Area: Madagascar, Malay Archipelago.

271. **C. humilis** Grev. Grev. Trans. Bot. Soc. VIII, tab. III, fig. 1.

KKm, s. l. (2 samples).

Area: Woodlark Island.

272. **C. latus** Shadb. A. S. Atl. tab. XVIII, fig. 26 (*C. ambiguus* Grev.).

Found only in a sample without habitat.

Area: the coasts of America, Europe, East India.

273. **C. Wallichianus** Grev. var. **Normaniana** Grun. A. S. Atl. tab. XIV, fig. 14 (*C. Normanianus* Grun.).

Area: West Indies, Zanzibar, Java.

Striatæ Deby.

274. **C. Thureti** Bréb. Perag. Diat. de Fr. tab. LVII, fig. 8.

KKt, TK, s. l. (4 samples).

Area: Europe, Malay Archipelago.

In a sample from KKt I found a form (Tab. nostr. II, fig. 34) which, if it really is a Diatom — and not only a spore — must probably be referred to *Xanthiopyxis* Ehr. The propositions are: L. c. 0,06 mm, b. c. 0,03 mm., everywhere provided with close radiant spines. Only one specimen met with. It reminds somewhat of *Podosira* (*Xanthiopyxis*?) *spinoradiata* Brun. (Temp. & Brun Japon tab. IV, fig. 10), found in „Calcaire de Yedo et de Jackson's *Paddock* (très rare)“.

The present material examined by me has proved to be rather rich both in individuals and in species but on the whole it is rather uniform. Only seldom a single species is predominant in the samples such as *Cocconeis binotata*, *Grammatophora oceanica*, *Mastogloia inæqualis*, *Synedra affinis*, but I have not been able to point out any difference dependent on variation of the depths which range from one to ten fathoms.

The genera which characterize the material in its entirety are *Cocconeis* and *Mastogloia*, which occur in numerous samples and also often in a great number.

The following species are especially predominant: *Actinocyclus subtilis* var., *Biddulphia pulchella, Climacosphenia elongata, Cocconeis binotata, Cocconeis fimbriata, Euphyllodium spathulatum, Grammatophora oceanica, Mastogloia qvinqvecostata, Nav. (Dipl.) Crabro* and variants, *Navicula Lyra, Nav. (Trachyneis) aspera* and variants, *Rhabdonema adriaticum, Rhaphoneis amphiceros* and variants, *Synedra lævigata* and *Triceratium dubium*. Freshwater forms occur quite singly especially in samples from Lem Ngob (from the mangrovè). Plankton forms are rare and occur only as fragments. I have not met with *Achnanthes baccata* (compare Flora of Koh Chang, part VII, p. (40—41) 258—259). Nearly all the species met with by me are recorded from the Tropics and more particularly from the Malay Archipelago, which previously has been well examined by eminent diatomologists[1]).

The marine Diatoms of Siam have a tropical character but do not occupy a peculiar position among the other East-Indian marine Diatoms such as it might also be anticipated.

[1]) I have first been acquainted with the treatise of C. Mereschkowsky: On Polynesian Diatoms, St. Pétersbourg 1902, when my manuscript was already in press; I have therefore only been able to make use of it in noting the geographical distribution of the species stated in my treatise.

Cycadaceae, Taxaceae, Gnetaceae, Pandanaceae, Smilaceae, Commelinaceae, Amaryllidaceae, Taccaceae, Dioscoreaceae

by **C. H. Ostenfeld** — Copenhagen.

Cycadaceae.

Cycas L.

1. **C. circinalis** L., Sp. pl. 1658; Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 656; *C. sphaerica* Roxb., Fl. India, III, p. 747.

Male cone, female carpophylls with ripe seeds and a young plant were brought home, preserved in alcohol.

Koh Kahdat, sandy seashore, plentiful (No. 548).

Area (after Warburg, Monsunia I): India, Ceylon, Nicobar Islands, Burma, Sumatra, Java, South China.

Taxaceae.

Podocarpus L'Hérit.

1. **P. Wallichianus** C. Presl., Botan. Bemerk., p. 110, 1844; R. Pilger, Taxaceae in Engler: Das Pflanzenreich, Heft 18, 1903, p. 59; *P. latifolia* Wallich, Plantae As. rarior., 1830, p. 26, tab. 30 (non *P. latifolia* (Thunb.) R. Br.); Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 649.

A young plant about 50 cm. high has been collected. The leaves are 10—11 cm. long and 2—2,5 cm. broad; R. Pilger l. c. quotes 3—4 cm. broad, but perhaps the leaves are broader in the grown-up plants.

There have also been collected sterile branches of a plant which I consider as a unusually broad-leaved *P. Wallichianus*. The leaves are broadly ovate, 11—13 cm. long and 5—6 cm. bread, long acuminate. The branches resemble closely branches of *Agathis*, but the buds and their scales are acute as in *Podocarpus*, sect. *Nageia*, while *Agathis* has obtuse bud-scales and rounded buds.

Very common in the jungle near Lem Dan and Klong Munsé (No. 399).

Area: East India, Burma.

Gnetaceae.

Gnetum L.

1. **G. neglectum** Blume, Rumphia, IV, p. 6, pl. 175, fig. 2; Karsten in Ann. Jard. Buitenzorg, XI, p. 205; non Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 642; (?) *G. macrostochyum* Hook. f., Fl. Brit. India, V, p. 642.

Although the collected specimens are sterile, I think that my determination shall be right.

Koh Kahdat, sandy seashore.

Area (according to Warburg, Monsunia I): Arracan, Tenasserim, Malay Peninsula. Sumatra, Borneo, Java.

Pandanaceae.

Pandanus L.

1. **P. tectorius** Soland., Prim. fl. ins. pacif. ined. 350; Parkinson, Journ. of a Voy. to the South Sea in H. M. S. The Endeavour, 1773; Warburg, Pandanaceae, in Engler, Das Pflanzenreich, Heft 3, 1900, p. 46; *P. odoratissimus* L. fil., Suppl., 1791, p. 424; Williams, Liste des plantes connues du Siam, Bull. Herb. Boiss., 2. sér., IV. 1904, p. 220; *P. fasciculatus* Lam. Encyclop.; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 485.

α. sinensis Warb., l. c. p. 48.

Very common throughout the area explored, on seashores (No. 101).

Area: Seychelles and Mascarenes Islands, India, Polynesia, South Asia to China, Australia. — Cultivated in the Tropics.

Note. In the collections from Koh Chang some sterile shoots of *Pandanaceae* occur, but I have not been able to determine them.

Smilaceae.

Heterosmilax Kunth.

1. **H. indica** A. DC., Monogr. Phanerog., vol. 1, Smilaceae, p. 43; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 314.

Dr. Schmidt has brought home a specimen of a plant which undoubtfully must be taken as a *Heterosmilax*; unfortunately the specimen has no flowers nor fruits, but the leaves and the umbel-peduncles with their receptacles and bracteoles agree well with specimens of *H. indica* in the Copenhagen-Museum, collected by the late Dr. Voigt in „India orientalis" (ɔ: Serampore or Calcutta). The leaves of Dr. Schmidt's plant are 9—17 cm. long, 4—8 cm. broad, ovate-oblong, acuminate-cuspidate from the rounded-obtuse or subcordate base; the sheathing part of the petiole is very short and narrow.

Koh Kahdat, jungle, a liane (No. 553).

Area: Assam and the Khasia Hills.

Commelinaceae.

Pollia Thumb.

1. **P. thyrsiflora** (Blume) Hasskarl, Plantae Junghuhnianae, p. 150, 1853; Clarke, Commelinaceae in A. & C. De Candolle, Monogr. Phanerog., vol. III, p. 124; Hook. f., Fl. British India, VI, p. 367; *Tradescantia th.* Blume in Roemer & Schultes, Syst. Veg. VII, 2, 1830, p. 1157; *Lamprocarpus th.* Blume, ibidem, p. 1726.

The specimen collected was beginning to flower and no fruit is developed, but I think that the short and dense inflorescence and the large and broad bracts and bracteoles are sufficient to distinguish it from the allied *P. aclisia* Hassk.

Klong Sarlakpet in the jungle (No. 847).

Area: Java, Philippine Islands, South Andamans.

Amaryllidaceae.

Curculigo Gärtn.

1. **C. latifolia** Dryand. in Ait. Hort. Kew., Ed. 2, II, p. 253: Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 280; *C. sumatrana* Roxb., Fl. Ind., II, p. 146; Wight, Icones tab. 2042.

The specimens collected belong to the first mentioned form in Hooker f., l. c.

Common in the jungle near Lem Dan (No. 511).

Area: Andaman Islands, Burma, Malay Peninsula, Malay Archipelago.

Crinum L.

2. **C. asiaticum** L., Sp. pl. 419; Baker, Handb. of Amaryllid. p. 75; Botan. Magazine, tab. 1073; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 280. *C. toxicanum* Roxb., Wight, Icones tab. 2021—2.

Koh Kahdat, sandy seashore (No. 569).

Area: India, Ceylon.

Taccaceae.

Tacca Forst.

1. **T. pinnatifida** Forst., Plant. Esculent., No. 28; Char. Gen. p. 69, tab. 35; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 287; Curtis, Botan. Magazine, tab. 7299, 7300, 1893; *T. pinnatifolia* Gärtn., De Fruct., I, p. 43, tab. 14.

Only a scape with mature fruits was brought home, but the species is recognisable by the ribbed seeds, the unilocular fruit, the long filiform bracts and the numerous involucral leaves.

Koh Kahdat, sandy seashore (No. 572 a).

Area: Madagascar and both coasts of tropical Africa (acc. to Bot. Magazine), The Concans, coasts of India, Ceylon, Malay Peninsula, Malay and Pacific Islands, North Australia. Commonly cultivated in the Tropics of the Eastern Hemisphere.

Note. The *T. viridis* Hemsley (Hook. f., Icones Pl., 2515—16, 1897) is nearly allied to the above species, and by the scarce material a distinction between these two species is hardly possible.

2. **T. lancifolia** Zoll. & Mor., in Moritzi, System. Verzeichniss der von H. Zollinger in den Jahren 1842—44 auf Java gesammelten Pflanzen, etc., Solothurn 1845—46, p. 91; *T. integrifolia* Schnitzlein, Iconographia, vol. I, 1843—46, pl. 58, figs. 1, 7—15, non Ker.-Gawl.; *T. laevis* Wallich herb., non Roxb.

— — var. **breviscapa** nov. var.

Rhizoma subterranea erecta, brevis; petiola foliorum laevia, infra in vaginas dilatata, 10 (8—12) cm. longa; folia lanceolata vel elliptici-lanceolata, longe acuminata, 20 (15—30) cm. longa, 5 (3—7) cm. lata, lævia, petiolo subduplo breviora; scapus floriferus petiolis duplo vel triplo brevior, 5—10 cm. longus, lævis; involucri folia 4, ovato-lanceolata, acuminata, subæqualia, exteriora 2—2,5 cm. longa, 0,7—0,8 cm. lata, 9—10-nervata; flores 3—5 in umbrella, petiolis brevibus (c. 1,0 cm. in statu fructifero); cirri longi numerosi; perianthium, stamina et stylus fere ut in *T. lancifolia* (Schnitzlein, l. c.); fructus (submaturus) sicco-baccatus, 2 cm. longus, perianthio persistenti coronatus, 6-alatus; semina numerosissima, oblique ovata, curvata, striata, 0,25—0,30 cm. longa, 0,15 cm. lata.

Dr. Schmidt has brought home 4 dried specimens and some umbels in alcohol of a *Tacca* which is allied to *T. lancifolia* Zoll. & Mor. in Java, but differs by the shorter stalked leaves, the very short scape etc.; the umbels preserved in alcohol and the three dried specimens have not full-developed flowers, only young buds; but there is one specimen with nearly ripe fruit. The form of the leaves and of the involucral leaves are about as in a javanese specimen of *T. lancifolia*, and consequently I think it better to consider the Siamese plant a variety, until we know the entire-leaved species of *Tacca* better. It seems to me, that they form a line from *T. cristata* Jack, *T. integrifolia* Ker. Gawl., *T. laevis* Roxb. to *T. lancifolia* Zoll. & Mor., the length of the scape and the differentation of the involucral leaves varying very much; therefore other characters are necessary for distinction.

The Indian plant figured by Schnitzlein (l. c.) from a specimen sent by Wallich belongs beyond doubt to *T. lancifolia*; I have also seen a specimen from Wallich's herbarium which is like javanese *T. lancifolia*, only being a little larger.

Jungle near Klong Son, end of February (No. 641).

Area (of *P. lancifolia*): Java, India (Wallich).

Dioscoreaceae.

Dioscorea L.

1. **D. daemona** Roxb., Fl. India, III, p. 805; Wight, Icones, tab. 811; Hook. f., Fl. Brit. India, VI, p. 289.

Only the male racemes, the roots and old leaves were brought home, but the roots were cultivated in the Botanical Gardens of Copenhagen and have given rise to new shoots and 3-foliate leaves.

On rocks in the jungle near Klong Munsé (No. 469), opposite Koh Sarlak on the E. coast (No. 721).

Area: India, Burma, Malay Peninsula, Malay Islands, Tonkin.

Eriocaulaceae

by **V. A. Poulsen** — Copenhagen.

Eriocaulon L.

E. quinquangulare L.

Ricefields near Lem Dan, plentiful (No. 250).

Area: India, Ceylon.

Combretaceae

by **Johs. Schmidt.**

Terminalia L.

1. **T. Katappa** L.

Common throughout the area explored on sandy seashores. Often cultivated around villages (No. 792).

Area: Madagascar, Malay Archipelago, New Guinea, Pacific Islands; commonly cultivated in tropical countries.

2. **T.** sp.

Klong Son; edge of the jungle; a tall tree (No. 657).

Calycopteris Lamk.

3. **C. floribunda** Lamk.

Dry plains near Lem Dan and dry places in the jungle near Klong Munsé. A large scandent shrub. Flowering in January and February. Swarms of insects are often seen around flowering specimens (No. 141, 383, 408, 448).

Area: India, in tropical parts of the Western Peninsula, also found from Assam to Singapore.

Quisqualis L.

4. **Q. indica** L.

Jungle near Klong Son; flowering in March (No. 684).

Area: Indo China, Malay Archipelago, Philippines, Western Tropical Africa. often cultivated in tropical countries.

Lumnitzera Willd.

5. **L. coccinea** W. & Arn.

Very common throughout the area explored with the Mangroves. Flowering in January, February, March; a small tree or a shrub with red flowers (No. 80).

Area: Malay Peninsula. Malay Archipelago, Northern Australia, Pacific Islands.

6. **L. racemosa** Willd.

A shrub with white flowers, far less common than the preceding species. like this on the shores with the Mangroves; Koh Kong and Lem Ngob (No. 356).

Area: Coasts of both Peninsulæ, Malay Archipelago, E. Africa, Madagascar, N. Australia.

Myrsinaceae

by **Carl Mez** — Halle.

Ardisia Sw.

1. **A. Helferiana** Kurz.

Jungle near Lem Dan. A shrub with black fruit in February (No. 109, 797).

Area: Tenasserim, Manipore.

2. **A. crispa** (Thbg.) A. DC.

Lem Dan, Klong Munsé, Klong Majum, in the jungle. A small tree with flowers (white or reddish) in January—February (No. 95, 594 c, 839).

Area: From the Sikkim-Himalaya to the Chinese Prov. Sze-Chuan, island of Yesso, Philippines, Sumatra, Borneo.

— — var. **angusta** Clarke.

Jungle near Klong Munsé. A small tree with flowers (white or reddish) in February (No. 494 a).

Area: Malacca.

3. **A. colorata** Roxb.

Jungle near Klong Munsé. With black fruit in February (No. 843).

Area: From East-Bengal to Singapore; Java; Nilghiri Hills.

4. **A. rigida** Kurz.

Jungle near Klong Munsé. A shrub or a small tree (No. 60, 403).

Area: Tenasserim, Siam — a very rare species.

Maesa Forsk.

5. **M. ramentacea** Wall.

Lem Dan, Klong Prao, Klong Son, in dry plains. A small tree or a shrub with small white flowers in January—March (No. 205, 708, 829).

Area: From East-Bengal to the Chinese Prov. Yun-Nan, the Andamanes and Nicobares, Sumatra, Java and Borneo.

Aegiceras Gärtn.

6. **Ae. corniculatum** (L.) Blanco. [1])

Common with the Mangroves all over the explored area.

Area: From the Malabar Coast and Ceylon to the Chinese Prov. Kwang-Tung, the Philippines, the Malay Archipelago and tropical Australia.

[1]) Determined by Johs. Schmidt.

Convolvulaceae

by **H. Hallier** — Hamburg.

Merremia Dennst.

1. **M. umbellata** Hallier f. var. **orientalis** Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXVI (1896), p. 270.

Koh Lom, on rocks near the Sea (No. 718 g).

Area: Ostafrika (Massailand), Ostindien von Nepal bis Khasia und Burma, Ceylon, Tonkin, Hongkong, Kwangtung, Ostküste von Malacca, Manila, malaiischer Archipel von Sumatra bis Neuguinea, Australien (Rockingham Bay).

Ipomoea Linn.

2. **I.** (§ **Leiocalyx**) **reptans** Poir.; Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXVII, 1 (1898), p. 97.

Naval station opposite Koh Kong in a pool, rice-field near Lem Dan (No 327, 840).

Area: Sehr gemein in allen tropischen Gegenden der alten Welt, Australiens und Oceaniens; Südafrika; Cuba.

3. **I.** (§ **Leiocalyx**) **pes caprae** Sweet var. **emarginata** Hallier f. in Bull. soc. r. bot. Belg. XXXII, 1 (1898), p. 98 and in Jahrb. Hamb. wiss. Anstalten XII, 3. Beih. (1899), p. 48.

Common throughout the area explored in sandy (also in rocky) coasts (No. 45).

Area: Sehr gemein am sandigen Strande fast aller tropischen und subtropischen Gegenden.

4. **I.** (§ **Leiocalyx**) **littoralis** Boiss. (von Bl.); Hallier f. in Jahrb. Hamb. wiss. Anst. XII, 3. Beiheft (18) p. 47.

Rayong, sandy seashore.

Area: Sandiger Meeresstrand in Westindien, Florida, Texas, Mexico, Nicaragua, Costarica, Columbien, Ecuador, Französisch Guiana, Brasilien. Azoren, von Senegal bis nach Angola, Mittelmeerküsten, Mauritius, Ostküste der Halbinsel Malacca, Formosa, Kwantung, Liu-kiu-Archipelag, trop. Australien.

5. **I.** (**Eriospermum**) **glaberrima** Boj.

Koh Lom, on rocks near the Sea (No. 718 d).

Area: Mexico, Venezuela, Westindien (St. Domingo, St. Lucia, Portorico, Guadeloupe etc.), Ostafrika und Insel Sansibar, Comoren, Madagascar, Mauritius, Seychellen, Vorder- und Hinterindien, Ceylon, Aldabra-Inseln, Andamanen, Philippinen, Karolineninsel Yap, Marshallinseln (Jaluit), malaiischer Archipel bis zu den Salomonsinseln. Ostküste von Australien, Oceanien bis nach Neucaledonien.

Verbenaceae

by **C. B. Clarke** — Kew.

Lantana L.

1. **L. Camara** Linn., Sp. Pl. ed. 1, p. 627, ed. 2, p. 874; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 598; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 904 in Obs.; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 562 in nota; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 (1890), p. 251. *L. aculeata* Linn. Sp. Pl. ed. 1, p. 627, ed. 2, p. 874.

Klong Sarlakpet; a shrub (No. 738).

Area: Native of Tropical America; occurs as a weed in India, China, Malaya.

Stachytarpheta Vahl.

2. **S. indica** Vahl, Enum. v. 1 [1805], p. 206; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 564 (*Stachytarpha*); Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 907 (*Stachytarpha*); Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 564; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 251.

S. Jamaicensis, Vahl Enum. v. 1 [1805], p. 206; Hook. Bot. Mag. t. 1860.

S. Bogoriensis, Moritzi, Verz. Zoll. Pfl. p. 52.

Verbena Indica, Linn. Sp. Pl. ed. 2, p. 27.

Lem Ngob, edge of dry jungle (No. 33).

Area: Scattered in India, China, Malaya, but perhaps indigenous only in the warm parts of America.

Callicarpa Linn.

3. **C. longifolia** Lamk., Encycl. v. 1 [1783], p. 563, Illustr. t. 69; Schauer in DC. Prodr. v. 11. p. 645; Miq. Fl. Ind. Bat. v. 2, p. 887; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 570; Hemsl. in. Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 253.

Plains near Klong Prao, Klong Sarlakpet on rocks in the jungle; a shrub with lilac flowers and white fruits (No. 717, 861).

Area: India, China, Malaya, Trop. Australia.

4. **C. cana** Linn., Mant. [1771], p. 198; Blume Bijd. p. 817; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 643; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 885; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 568; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 252.

C. Americana, Lour. Fl. Cochinch. p. 70, non Linn.

C. Sumatrana, Miq. Fl. Ind. Bat. v, 2, p. 886.

Lem Ngob, edge of dry jungle; a shrub with lilac flowers and black fruits (No. 5).

Area: India; extending thence to the Philippines and North Australia.

Tectona Linn.

5. **T. grandis**, Linn. f. Suppl. [1781], p. 151; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 629; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 53; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 901; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 570; Brandis Forest Fl. p. 354, t. 44.

Occasionally cultivated.

Area: South India. From Northeast India and Burma extended throughout Malaya.

Premna Linn.

6. **P. integrifolia** Linn. Mant. [1771], p. 252, syn. Burm. excl.; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1469; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 52; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 894; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 574; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 255.

P. serratifolia, Linn. Mant. [1771], p. 253; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 632.

Koh Lom, a shrub on rocks near the Sea (No. 716).

Area: India, China, Malaya, Tropical Africa.

7. **P. obtusifolia** R. Brown Prodr. [1810], p. 512; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 637.

Littoral forest near Lem Dan (No. 180), plains near Lem Dan (No. 621).

Area: Timor, Tenimber, Tropical Australia.

Vitex Linn.

8. **V. vestita** Schauer in DC. Prodr. v. 11 [1847], p. 692; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 864; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 587.

Wallich List n. 1750.

Wallich's List of bare names was not printed; a few lithographed copies were made. The plants were (largely) sorted by hand and eye only, so that the number of mixed species in the type set (omitting the issued duplicates) is large and of mixed genera considerable; on these facts, botanists now hesitate to accept Wallich's List as „published species".

Jungle near Klong Munsé, river-side; yellow flowers and black fruits (No. 294, 434).

Area: Malaya (from Penang to Borneo).

9. **V. pubescens** Vahl Symb. v. 3 [1794], p. 85; Blume Bijd. p. 812; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 53; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 861; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 685; Hook. f. Brit. Ind. v. 4, p. 585.

V. arborea, Roxb. Fl. Ind. v. 3, p. 73; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1465.

Pistacia Vitex, Linn. Fl. Zeyl. p. 195.

Lem Dan (No. 428).

Area: Throughout India and Malaya.

10. **V. trifolia** Linn. Sp. Pl. ed. 1, p. 638, ed. 2, p. 890; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 683; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 583.

Area: Southeast Asia, to Japan and Trop. Australia.

var. β **unifoliata** Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 683; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 859; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 258.

V. ovata Thunb. Fl. Jap. p. 257; Hook. et Arn. Beechey Voy. pp. 206, 268, t. 47.

Rayong, Cape Liant on sandy seashores.

Area: From Mauritius to the Sandwich Isles.

Clerodendron Linn.

11. **C. inerme** Gaertn. Fruct. v. 1 [1788], p. 271, t. 57, fig. 1; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 868; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 660; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 589; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 261.

Koh Kahdat, sandy seashore, a shrub with white flowers (No. 321. 552 d).

Area: India, Malaya, Polynesia, near the sea.

12. **C. Siphonanthus**, Aiton Hort. Kew ed. 2, v. 4 [1812], p. 65; Wight Illustr. Ind. Bot. t. 173; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 883; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 670; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 595; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 262.

Open grassy places near Lem Dan, a shrub (No. 16, 260).

Area: India, Malaya.

13. **C. villosum** Blume Bijd. [1825], p. 811.

Syn. Rheede excl.; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 667; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 877; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 595.

C. velutinum, Moritzi, Verz. Zoll. Pfl. p. 53. — Wallich List n. 1797.

Lem Ngob. Lem Dan in dry jungle, a shrub (No. 12, 217).

Area: Malaya (Malacca to the Philippines).

14. **C. Schmidtii**, C. B. Clarke sp. nova.

Rami teretes pubescentes. Petioli 5 cm. longi, pilis simplicibus brevibus densius vestiti. Folii lamina 18 cm. longa, 5—6 cm. lata,

oblonga, breviter acuminata, basi auriculis rotundatis cordata; margines integri; nervi primarii 10 pares; facies superior vix rugosula, praeter nervum centralem glabrata; facies inferior in nervis breviter villosa. Pedunculus terminalis 5 cm. longus, florens arcte deflexus. Panicula 14 cm. longa, 5 cm. lata, oblonga, composita, 80-flora. Calyx 6 mm. longus, glaber, rubescens, lobis lanceolatis alte lobatus. Corollae tubus 1 cm. longus, linearis; lobi 5 mm. longi [albi]. Fructus 1 cm. in diam., glaber, niger. — Sp. eximia. Cl. nutanti proxima.

Klong Sarlakpet: Klong Munsé, a small tree or a shrub with black fruit (No. 740, 475).

15. **C. hastato-oblongum** C. B. Clarke sp. nova.

Petioli 8 cm. longi. Folii lamina basi truncata hastata. Panicula subglobosa, 6—7 cm. in diam., 12—16 flora. Calycis lobi ovati acuti. Ceteroquin ut *C. Schmidtii*, hujusque forsan var. umbrosa, foliis tenuioribus, pedunculo gracillimo.

Jungle near Klong Son, a shrub (No. 692 a).

Congea Roxb.

16. **C. velutina** Wight Ic. Pl. Ind. Or. [1850], t. 1479, 3 vel 1566; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 603.

Common in the jungle near Lem Dan, especially along riverbanks, a liane (No. 433).

Area: Malay Peninsula.

Sphenodesma Jacq.

17. **S. microstylis** C. B. Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4 [1885], p. 600.

Brachynema ferruginea, Griff. Notul. v. 4, p. 176.

Plains near Lem Dan, a shrub (No. 474, 862).

Area: Malay Peninsula, Siam.

18. **S. Jackiana** Schauer in DC. Prodr. v. 11 [1847], p. 622; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 909; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1477;

S. pentandra, Jack in Malay. ms. v. 1, p. 19, in Hook. Brit. Misc. v. 1, p. 285; C. B. Clarke in Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 602 pro parte.

Congea Jackiana Wallich in Hook. Bot. Misc. v. 1, p. 285 in Obs. — Wallichs List n. 1735.

Folia (imo inter inflorescentiam) usque ad 17 cm. longa, 9 cm. lata, breviter acutata chartacea, micantia, fere glabrata. Calyx glaber tubuloso-campanulatus, dentibus 10, nempe 5 lanceolatis subreflexis, 5 lato-triangularibus acutis erectis (ut recte cl. Schauer).

Koh Chick. in the jungle (No. 862).

Area: Malaya — Cultivated in Saharunpore, Hongkong &c.

Sph. Wallichiana Schauer in DC. Prodr. v. 11. p. 622, i. e. *S. pentandra*, Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1475. i. e. *Roscoea pentandra*, Roxb. Fl. Ind. v. 3, p. 54, a Sylhet plant, differs much in the size, shape and texture of the leaves, in the calyx-teeth 5 only, subtruncate; and appears specifically distinct enough from *Sphenodesma Jackiana*. But there are intermediate sub-species or varieties, of which *Sph. acuminata* Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1476 is one; and in the Flora of British India, the whole series was united in one broad species as had been previously done in the Kew Herbarium. At all events, the Koh Chang example is typical *Sphenodesma Jackiana* Schauer.

Avicennia Linn.

19. **A. officinalis** Linn. Sp. Pl. ed. 1. p. 110; Schauer in DC. Prodr. v. 11, p. 700; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4. p. 604; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 265.

A. tomentosa, R. Brown Prodr. p. 518; Wall. Pl. As. Rar. v. 3, p. 44, t. 271.

Bontia germinans, Linn. Sp. Pl. ed. 2, p. 891.

Very common with the Mangroves throughout the area explored (No. 38).

Area: E. Africa, Tropical and subtropical seashores of Asia, Australia, Polynesia. New Zealand.

Labiatae.

by **C. B. Clarke** — Kew.

Dysophylla Lour.

1. **D. Auricularia** Blume Bijdr. [1825], p. 826; Wight Ic. Pl. Ind. Or. t. 1445; Benth. in DC. Prodr. v. 12, p. 156; Moritzi Verz. Pfl. Zoll. p. 55; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 638; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890], p. 276.

Pogostemon auricularia, Hassk. Cat. h. Bogor. p. 131; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 964.

Mentha Auricularia Linn. Mant. [1767], p. 81.

Klong Sarlakpet, Lem Dan in muddy ricefields (No. 261, 626, 864).

Area: Common throughout India; extending to China, Malaya and the Philippines.

Anisochilus Wall.

2. **A. sp.** (**A. dysophylloidi** Benth. proxima).

Klong Prao, on rocks in the jungle (No. 706 c).

Area:

Ocimum Linn.

3. **O. Basilicum** Linn. Mant. [1767], p. 85; Benth. in DC. Prodr. v. 12, p. 38; Moritzi Verz. Zoll. Pfl. p. 55; Miq. Fl. Nederl. Ind. v. 2, p. 939; Hook. f. Fl. Brit. Ind. v. 4, p. 609; Boiss. Fl. Orient v. 4, p. 539; Hemsl. in Journ. Linn. Soc. v. 26 [1890] p. 266.

Lem Dan near the village, where it is occasionally cultivated (No. 281).

Area: From Cabul to China, Polynesia, Australia.

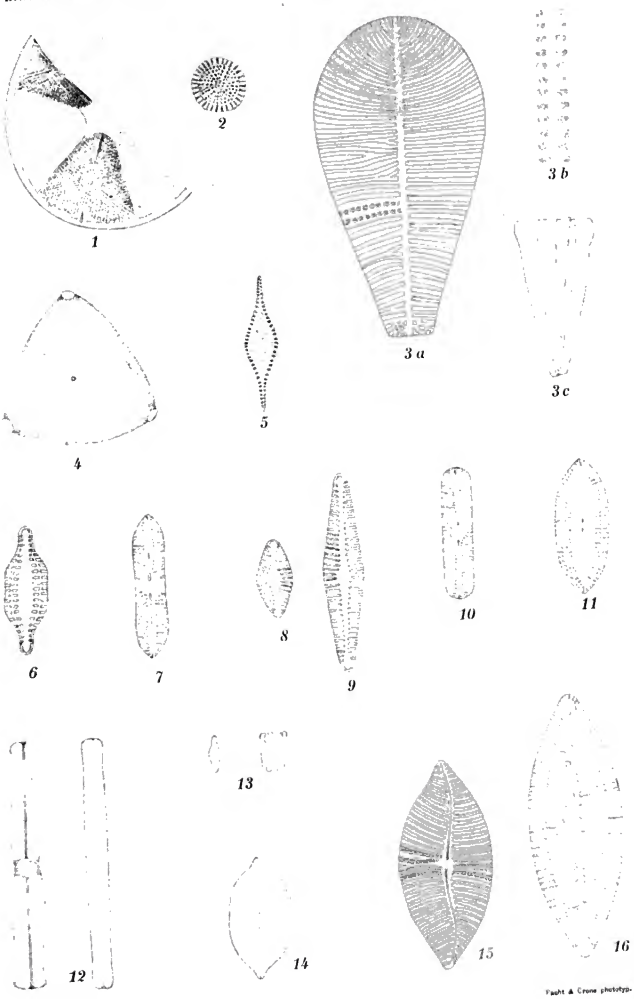
This is a sacred plant, cultivated at temples and monasteries. It varies a good deal in habit; the Koh Chang plant is the glabrate form of *Bentham*.

Explanation of Plate I.

			Pag.
Fig.	1.	*Actinoptychus moronensis* (Grev.) Cl. var. nov. *guttata* Öst.	118
—	2.	*Cyclotella transsylvanica* Pant. var. *dessiminato-punctata* Pant.	116
—	3a.	*Euphyllodium spathulatum* Shadbolt	126
—	b.	— — — Structure × 1500	126
—	c.	— — — Frustule	126
—	4.	*Triceratium* sp.	121
—	5.	*Rutilaria recens* Cl.?	123
—	6.	*Rhaphoneis bilineata* Cl. & Grun. var. *contracta* Grun.?	128
—	7.	*Navicula balatonis* Pant.	134
—	8.	*Glyphodesmis siamensis* Öst. forma *minor*	129
—	9.	— — —	128
—	10.	*Navicula (Pinnularia) Farcimen* Öst.	134
—	11.	— *(Caloneis) siamensis* Öst.	135
—	12.	*Cyclophora siamensis* Öst.	131
—	13.	*Striatella delicatula* (Ktz.) Grun. var. *gibbosa* Öst.	124
—	14.	*Achnanthes mammalis* Cast.	131
—	15.	*Achnantes javanica* Grun. var. *rhombica* Grun.	130
—	16.	— — — — — — Epitheca	130

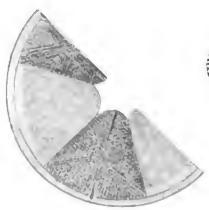
With exception of fig. 3b, the figures have been enlarged 660 times.

Tavle 1.

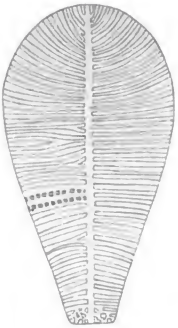


E. Ostrup del.

Fischt & Crone phototyp.


1

2


3 a

3 b

3 c

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

E. Ostrup del.

Facht & Crone phototyp.

Explanation of Plate II.

		Pag
Fig. 17.	*Navicula (Caloneis) disticha* A. S.	135
— 18.	— *crucifera* Grun.? var. *capitata* Øst.	135
— 19.	— *(Caloneis)* sp.	135
— 20.	— *(Diploneis) ocellata* Øst.	139
— 21.	— *mediopartita* Grove var.	140
— 22.	— *(Pseudoamphiprora) decora* Grev.	141
— 23-24.	— *subglabra* Øst.	144
— 25.	*Mastogloia Jelenecki* Grun. var.?	148
— 26.	*Van Heurckia siamensis* Øst.	144
— 27.	*Scoliopleura siamensis* Øst.	146
— 28.	*Rhoicosphenia tenuissima* Øst.	151
— 29.	*Nitzschia panduriformis* Greg. var. *interrupta* Øst.	154
— 30.	*Navicula bipunctata* Grun.?	142
— 31.	*Hantzschia marina* (Donk.) Grun. var. *leptocephala* Øst.	158
— 32.	*Mastogloia* sp. No. 212	150
— 33.	— *qvadrinotata* Øst.	149
— 34.	*Xantiopyxis* sp.??	160
— 35.	*Mastogloia parvula* Øst.	150
— 36.	*Mastogloia* sp. No. 211	150

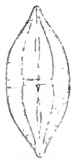
All figures have been enlarged 660 times.

17

18

19

20


21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

E. Ostrup del. Fischl & Crone phototyp.

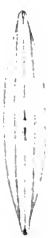
17

18

19

20

21


22

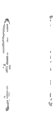
23

24

25

26

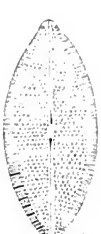
27


28

29

30

31


32

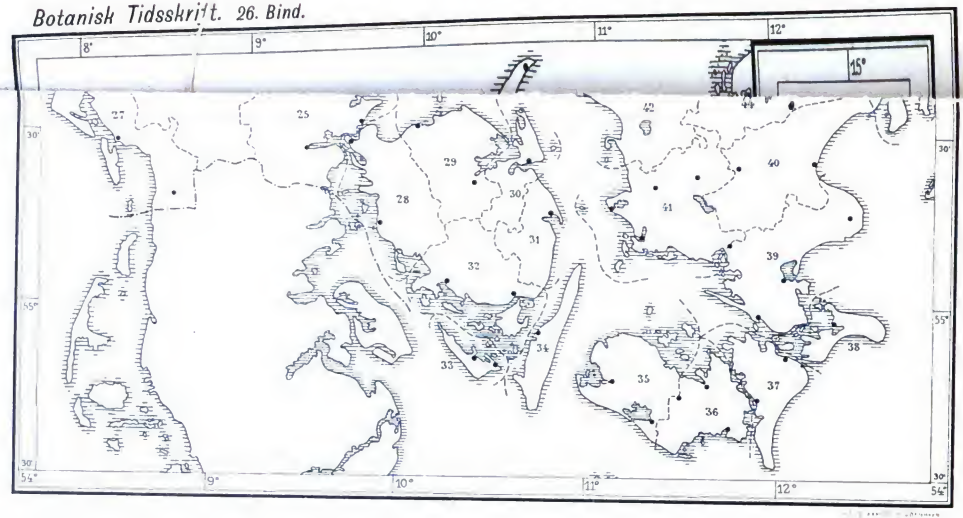
33

34

35

36

E. Ostrup del. Faaht & Crone phototyp.


8°
9°
10°
11°
12°
15°
30'
55°
54°
27
26
29
28
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Utoft Hedeplantage.

En floristisk Undersøgelse af et Stykke Hede i Vestjylland.

Ved

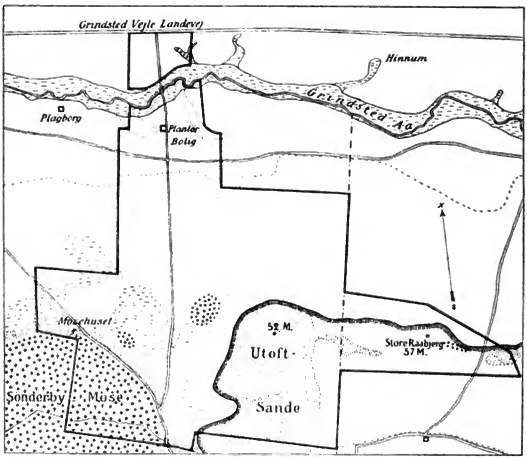
F. Børgesen og **C. Jensen.**

Hensigten med dette Arbejde er at give en floristisk Skildring af et Stykke jydsk Hede før dettes Tilplantning. Hvis det lykkes i Tidens Løb at faa dette Stykke dækket af Naaleskov, vil det formentlig have Interesse at kunne paavise, hvilke Forandringer der er foregaaede med Floraen siden Tilplantningen. At der vil foregaa Forandringer, er utvivlsomt; en Del af Hedeplanterne vil forsvinde, og Arter, som er ejendommelige for Naaleskov, vil indfinde sig. Da Undersøgelsen paabegyndtes, var Hedestykket Nord for Grindsted-Aa og lidt af Heden Syd for Aaen allerede beplantet, ligesom ogsaa de to Mosedrag Vest og Øst for Plantørboligen var opdyrkede, det øvrige var saa godt som urørt. Efter Professor Warmings Initiativ udlagdes et Stykke af den til Gaarden Utoft hørende Græsmark til Forsøgsmark, for at kunne følge Faserne i Vegetationens Udvikling, efterhaanden som Marken fra dyrket Jord forvandledes til Hede. Endvidere afbrændtes et Stykke af Lyngheden Syd for Aaen, for at vi ogsaa der kunde følge Udviklingen, indtil det igen var bleven lyngklædt. Paa disse Forsøgsstykker er Udviklingen endnu ikke afsluttet; de hidtil fundne Resultater er meddelte i Slutningen af denne Afhandling. — Svampene er velvilligst bestemte af Hr. Professor Dr. E. Rostrup, Lichenerne af Hr. Pastor Deichmann-Branth og de subfossile Vedprøver af Hr. Professor Dr. O. G. Petersen.

Geografisk og topografisk Oversigt.

Utoft Plantage ligger dels paa Sønder-Omme-Fladen, dels paa Nordvesthjørnet af Hejnsvig Bakkeø. Størstedelen af den hører til Grindsted Sogn og begrænses mod Nord, paa en smal Strækning.

af Vejle—Grindsted Landevej, strækker sig fra denne med tiltagende Bredde et Stykke mod Syd, hvorpaa den breder sig mod Øst hen til Grene-Sogneskel. Herfra sender den en forholdsvis smal Arm ind i Grene-Sogn, omsluttende Store Raabjerg og paa et smalt Stykke grænsende op til Plantagen „Siam". Noget sydligere forlader den Sogneskellet og gaar Syd om Utoft-Sande ud i Sønderby-Mose, af



Plantagearealets Grænse.
Grene-Grindsted Sognegrænse.
Grænsen for Lynghedens Udbredelse Syd for Aaen.
Grænsen for den bakkede Del af Arealet.
Sande.
Kær og fugtig Hede, Eng langs Aaen.
Mose.
Grænse for de opdyrkede Moser ved Planterboligen.
Maalestok 1 : 40000.

Fig. 1. Rids af Utoft Plantage.

hvilken den afskærer en Trekant paa ca. 60 Tdr. Land, gaar derfra i vestlig og nordlig Retning op til Landevejen. Den nordlige Del af Arealet gennemstrømmes i øst-vestlig Retning af Grindsted-Aa, som paa begge Sider er omgivet af Eng, af hvilken kun den sydlige Del hører til Plantagen. Engen ligger en Del lavere — ca. 1½ til 2 Met. — end det omgivende Land.

Den sydøstlige Del af Arealet hører til Hejnsvig-Bakkeø og er ret bakket. Bakkedragets højeste Dele ligger langs dets Nordrand, som falder temmelig brat af mod Fladen Nord for, men skraaner meré jævnt mod Syd. De højeste Punkter er Store Raabjærg (57 Met.) i Øst og en Bakke i Utoft-Sande (52 Met.) i Vest. Det er delvis dækket af Flyvesand, som har formet sig til ret store Klitter med mellemliggende Sten- og Grusflader, især paa den Del, som kaldes Utoft-Sande.

Fladen hæver sig svagt mod Syd og Øst, mest mod Øst og Sydøst, nemlig 2,6 Met., mod Syd kun halvt saa meget. Overfladevandet fra Terrænet Syd og Vest for Store Raabjærg løber mod Nord ned paa Fladen og Vest paa, langs Foden af Bakkedraget, hvor det breder sig ud over den flade, lavt liggende Del af Heden, som mod Syd begrænses af Indsandene ved Sønderby-Mose. I tidligere Tid har Vandet uden Tvivl haft uhindret Afløb til den Lavning, hvori Sønderby-Mose ligger, men Sandflugten har standset det og stemmet det op, hvorved den Del af Heden er bleven fugtig og fuld af Kær, endogsaa med begyndende Mosedannelse i den laveste, nærmest Sandene liggende Del. Den vestlige Del af Bakkedraget afvandes mod Vest, for største Delen gennem en Lavning som skærer sig ind i Bakkerne. Heden ved Foden af Bakkerne er ogsaa her fugtig og med Kær, men i mindre Grad end den før nævnte, da Indsandene her er meget lavere og med enkelte Afbrydelser.

Det vestlige Hjørne er som nævnt en Del af Sønderby-Mose, som er en udstrakt Højmose i den sydlige Del af Grindsted-Sogn. Langs Randen af den ligger de ovennævnte Sande, som er lave og graa, dog hist og her levende. Resten af Plantage-Arealet er fladt med fugtig eller tør Hede. Søer findes ikke.

Geognostiske Forhold.

Den Del af Arealet, som ligger paa Sønder-Omme-Fladen, bestaar overalt af Glimmersand. Bakkerne er Moræneaflejringer og bestaar, saa vidt det har kunnet undersøges, af smaastenet Sand, som pletvis er dækket af Flyvesand. I den sydlige Del findes en mindre Aflejring af Ler og Mergel; af det sidste findes nu kun Spor tilbage, og det er ikke lykkedes at finde Mergel andet Steds i Plantagen. Af alluviale Dannelser findes, foruden Flyvesandet og Engen langs Aaen, nogle Tørvemoser, hvoraf den til Plantagen hørende Del af Sønderby-Mose er den største. De andre er: En større Mose

Sydvest for Utoft-Sande, kaldet Fællesmosen. Tørvelaget naar her en Tykkelse af ca. $1^1/_2$ Met. Øst for Raabjærg findes en dyb og smal Mose, som er bleven saa stærkt udnyttet, at der nu kun er en ringe Del af Tørvejorden tilbage. Denne Moses Dannelseshistorie er nærmere omtalt Side 195 under Hedemoser. Tæt op til Indsandene langs Sønderby-Mose ligger en flad ca. $^1/_3$ Met. dyb Mose og i den nordlige Del, tæt Syd for Aaen, to mindre Moser, en Øst og en Vest for Plantørboligen, der som nævnt begge er kultiverede og derfor ikke har kunnet undersøges. Endelig ligger i den østlige Udkant af Partiet Nord for Aaen en lille Mose. De tre sidstnævnte Moser adskiller sig fra de andre ved en svagt skraanende Overflade ned mod Aaen, og gennemrisles af Vand fra det omliggende lidt højere Terrain.

Al er funden enkelte Steder paa Plantagens Omraade, f. Ex. under Mosen Nord for Aaen og især paa Fladen langs Nordranden af Bakkedraget, desuden pletvis rundt om i Heden. Større Stene findes ikke paa Heden. I Engen ved Aaen ligger ret tykke Stammer af Fyr og i Mosen ved Raabjærg tynde Egestammer.

Nogle meteorologiske Forhold.

Ifølge Meteorologisk Aarbog for 1893—1902 har i det nærliggende Grindsted og ved Hammershus paa Bornholm[1]) Gennemsnitstallene af Temperatur, Nedbør, Antal Dage med Frost og med Taage været følgende:

	Grindsted	Hammershus
Temperaturen hele Aaret i 8 Aar	7° C.	7,7° C.
— i Vinterhalvaaret i 8 Aar	1,9° C.	3,1° C.
— i Sommerhalvaaret i 8 Aar	12,2° C.	12,4° C.
Antal Frostdage aarlig i 10 Aar	121	72
— Dage med Taage aarlig i 10 Aar	45	42
Nedbør aarlig i 7 Aar	673 Mm.	558 Mm.

Det fremgaar heraf, at Antallet af Dage med Taage er omtrent ens fra begge Stationer. Den aarlige Middeltemperatur er $^7/_{10}$° lavere i Grindsted, som ogsaa har 49 Frostdage flere end Hammershus. I Vinterhalvaaret er Temperaturen i Grindsted 1,2° lavere

[1]) Vi har valgt Hammershus til Sammenligning, fordi denne Station ligger nær ved det østligste Hedeareal i Danmark.

end ved Hammershus, i Sommerhalvaaret er Forskellen uvæsentlig, nemlig $^1/_5$°. Den aarlige Nedbør er i Grindsted 115 Mm. større end ved Hammershus. Luftens Fugtighedsgrad er ikke maalt; i det lidt østligere og nordligere liggende Herning er den gennemsnitlig 84, ved Hammershus 83,6, altsaa en uvæsentlig Forskel.

Plantesamfund.

Ser man om Sommeren fra Plantørboligen mod Syd ud over det til Plantagen hørende Areal, møder Øjet kun ensformig, graabrun eller i Lyngens Blomstringstid violet-brunlig Hede[1]). Intet Egekrat opliver Bakkedraget i Syd, ingen Sø glimter frem fra Fladen. Lyngen er den Plante, som giver Landskabet sit Præg, al anden Vegetation forsvinder, set i Afstand, i det store Lyngtæppe. Men gaar man ud paa Heden, opdager man her som overalt paa Hederne, at der findes mange større og mindre Pletter, som allerede i nogen Afstand forraader sig ved en ejendommelig, med Aarstiden vexlende Farve. Mest iøjnefaldende er Kærene med deres grønlige eller gullige Farvetone, dernæst Indsandene med de større Totter af *Psamma* og ofte store, grønne *Empetrum*-Tæpper. Mindre fremtrædende i Landskabet er Moserne og *Erica*-Pletterne. Heden er, trods sin store, almindelige Ensformighed, ved en nærmere Betragtning rig paa Afvexling. Den efterfølgende floristiske Skildring vil forhaabentlig godtgøre det. De Plantesamfund, som findes paa Plantagens Areal, kan inddeles paa følgende Maade:

A. **Heden.**
  1) **Psammofile Samfund.**
  2) **Lyngplanternes Samfund.**
    a. *Calluna*-Hede.
    b. *Empetrum*-Hede.
    c. *Erica*-Hede. (Fugtig Hede).
  3) **Hede-Kærenes Samfund.**
    d. *Agrostis*-Kær.
    e. *Cyperacé*-Kær.
    f. *Polytrichum*-Kær.
    g. *Grimmia*-Kær.
    h. *Sphagnum*-Kær.

[1]) Saaledes var det for nogle Aar siden, nu har Forgrunden faaet en grøn Farvetone af de opvoxende Naaletræsplantninger.

4) **Hedemose Samfund.**

B. **Engens Samfund.**

C. **Det strømmende Vands Samfund.**

D. **Planter paa dyrket Jord.**

Det er en Selvfølge, at disse Samfund ikke altid er skarpt adskilte, i Reglen vil de, hvor de grænser sammen, danne blandede Samfund. Flere saadanne er omtalte i det følgende.

A. Heden.

Psammofile Samfund.

De findes dels paa Indsandene langs Sønderby-Mose og paa Utoft-Sande, dels og især paa Indsandene i det østlige Hjørne af Arealet. I Modsætning til Hedens andre Samfund er de meget lidt stabile, da de fra Tid til anden omformes eller ødelægges ved Sandflugt. Paa den største Del af Sandene har Planteverden dog kunnet faa Ro til at udvikle sig og derved dæmpe Sandflugten. Dette er især Tilfældet med Sandene langs Sønderby Mose, Utoft-Sande og en stor Del af de østlige Sande. Paa saadanne Steder findes *Psamma arenaria*, *Carex arenaria*, *Agrostis stolonifera*, *Weingärtneria*, *Empetrum*, *Calluna*, *Thymus Serpyllum*, *Viola canina* og *Polytrichum pilosum* (Fig. 2 og 3). I Lavninger mellem Sandhøjene er Bunden ofte beklædt med et *Polytrichum*-Samfund af *Polytrichum pilosum*, som er den første Plante, der indfinder sig paa det løse Sand, naar det faar Lov til at ligge nogenlunde uforstyrret hen (Fig. 4). Disse smaa Planter binder Sandet udmærket med deres talrige Rhizoider og tæt sluttede Samfund. De taaler ligesom *Weingärtneria* at piskes af Sandet, men ikke at dækkes helt af det, de holder paa Fugtigheden i Sandets Overflade og deres nederste Dele formulder efterhaanden og gøder derved Sandet. I et Hjørne af en større Lavning i de østlige Sande har *Polytrichum*-Samfundet kunnet vokse uforstyrret i en Aarrække, og her har da indfundet sig *Calluna*, *Empetrum*, *Thymus Serpyllum*, *Genista anglica*, *Hieracium Pilosella*, *Juncus squarrosus* og *Agrostis canina*. I den øvrige Del af den samme Lavning er Sandbunden mere eller mindre tæt beklædt med denne *Polytrichum* (*pilosum*), hist og her vokser nogle *Weingärtneria*-Planter med smaa Sandhobe paa deres Læside. Fra de omgivende Sandhøje kryber lange Rhizomer af *Carex arenaria* ned imod Lavningen, markerende deres Vej ved oprette Skud.

Den sydlige Del af Utoft-Sande er fuld af smaa lave Sandhøje, som i Regelen har noget *Empetrum* og *Psamma* paa Toppen.

Lyngplanternes Samfund.

Til de psammofile Samfund slutter sig Samfundene paa Grusflader. Saadanne Flader findes kun paa Bakkedraget, dels i Lavninger imellem Sandhøjene, dels paa Syd- og Vestsiden af Utoft-Sande (Fig. 5). De er opstaaede ved, at Sandet efterhaanden er blæst bort og har efterladt Grus og Smaasten, som alt efter deres Mængde dækker det sandede Underlag mere eller mindre. Den højere Plantevæxt er gerne aaben og artsfattig, den bestaar væsentlig af *Empetrum*, *Calluna*, *Genista pilosa* og *G. anglica*. I Lyngtuerne vokser *Cladonia rangiferina* og *Cornicularia aculeata*, paa Sand og Grus imellem Tuerne *Polytrichum pilosum* og hvælvede Tuer af *Grimmia hypnoides*, undertiden ogsaa af *Gr. fascicularis* og *Gr. microcarpa* (Fig. 6). Stenene er beklædte med Skorpelichener, hvoraf *Buellia petræa f. excentrica* er den almindeligste.

Fig. 2. Parti fra Sandene Øst for Raabjærg med *Psamma arenaria* og *Carex arenaria*. (F. B. fot.)

Calluna-Heden.

Denne omfatter langt den største Del af Arealet. En Del af den, det Areal som ligger nærmest ved Plantørboligen, har tid-

ligere været opdyrket, hvorimod den sydligere Del, navnlig Bakkedraget ikke vides nogensinde at have været under Kultur.

Calluna-Heden falder naturligt i 2 Dele: den paa Fladen og den paa Bakkedraget. Foruden *Calluna vulgaris* kan følgende Planter nævnes som karakteristiske for den flade Hede: *Genista anglica*, *G. pilosa* og sjeldnere *G. tinctoria*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Thymus Serpyllum*, *Carex pilulifera*, *C. arenaria*, *C. leporina*, *Juncus squarrosus*, *Chamænerium angustifolium*, *Campanula rotundifolia*, *Arnica montana*, *Hieracium Pilosella*, *Leontodon autumnale*, *Hypochæris radicata*, *Aira flexuosa*, *Galium saxatile* og *Potentilla silvestris*; ligeledes forekommer *Erica Tetralix* hist og her, men den ynder dog især den fugtige Hede.

Fig. 3. Parti fra Sandene Øst for Raabjerg med *Psamma arenaria* og *Carex arenaria*. (F. B. fot.)

Mosserne paa den tørre, flade Hede er følgende: *Ptilidium ciliare*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium*, *D. spurium*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum pilosum*, *Stereodon ericetorum* og *Hylocomium parietinum*. Af Lichener er fundne: *Cladonia rangiferina*, *Cl. gracilis* f. *elongata* og Varieteterne *cervicornis* og *pyxidata*, *Cl. coccifera* f. *Floerkiana* og f. *cornucopioides*, *Cl. uncialis*, *Cl. furcata* f. *racemosa*, *Cl. papillaria*, *Cornicularia aculeata* og *Cetraria glauca*. De eneste Svampe, vi har noteret for *Calluna*-Heder, er *Exobasidium Vaccinii* paa *Vaccinium Vitis idæa* og *Thelephora terrestris*.

Paa Bakkerne bliver Vegetationen frodigere, og her kommer flere Arter til foruden dem paa den flade Hede. Her findes f. Ex. *Lycopodium clavatum*, *L. complanatum* var. *Chamæcyparissus* (Fig. 7), *Juniperus communis*, *Carex Goodenoughii*, *Majanthemum bifolium*, *Salix repens*, *Viola canina* og *Scorzonera humilis*. Særlig Nordskraaningerne frembyder en frodigere Plantevækst, og her er Bunden mere mosklædt, medens Lichenerne spiller en større Rolle paa Sydskraaningerne. Foruden de før nævnte Mosser er her fundne: *Martinellia compacta*, *Jungermania ventricosa*, *Dicranum undulatum* og *Hylocomium proliferum*, af Lichener ogsaa *Peltigera canina*. Enkelte Steder gaar *Calluna*-Heden over i *Empetrum*-Hede, og paa saadanne Steder findes *Majanthemum*, *Trientalis*, *Vaccinium Vitis idæa* og *Cladonia rangiferina* rigeligere end i den øvrige Del af Heden.

Fig. 4. Parti fra Utoft Sande.
Sandfladen mere eller mindre tæt bevoxet med *Polytrichum pilosum*. I Baggrunden Klitter med *Psamma* samt Rester af en ældre lyngdækket, nu delvis bortblæst Sandhøj (F. B. fot.)

Af Epifyter har vi paa *Calluna* kun fundet *Parmelia saxatilis* og *P. physodes*, paa *Juniperus* desuden følgende Lichener: *Cetraria glauca*, *Ramalina polymorpha* f. *fraxinea*, *Evernia prunastri*, *Cornicularia aculeata*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia olivacea* f. *fuliginosa*

Fig. 5. Sydvestsiden af Utoft Sande. Aaben Hedevegetation bestaaende af *Calluna* og *Empetrum*, hvorimellem mindre Grusflader. Paa Stenene Skorpelichener. (F. B. fot.)

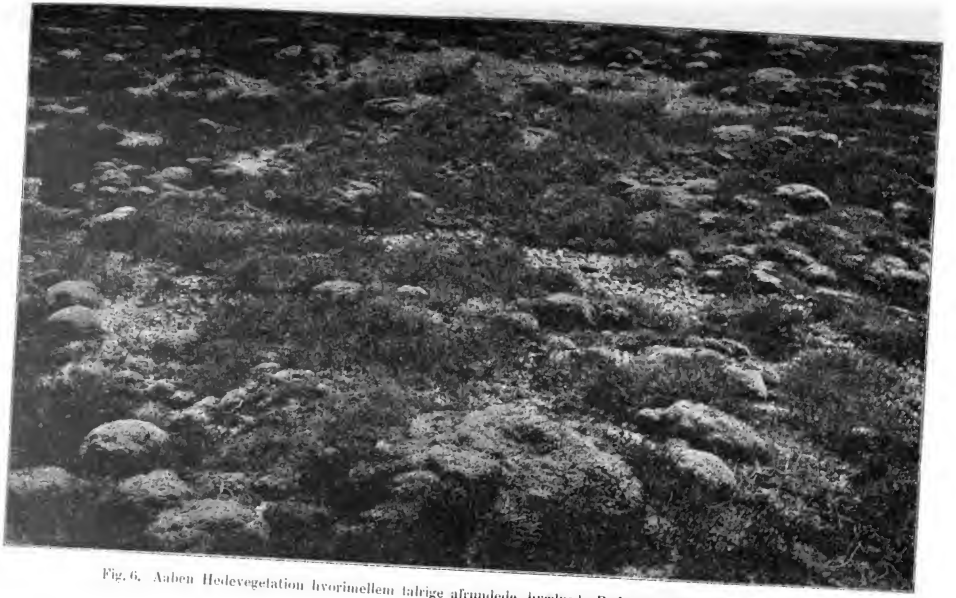


Fig. 6. Aaben Hedevegetation hvorimellem talrige afrundede, hvælvede Puder af *Grimmia*. (F. B. fot.)

og *Usnea barbata* f. *hirta*, samt Mosserne: *Weissia Bruchii*, *Orthotrichum affine*, *Zygodon viridissimus*, *Amblystegium aduncum*, *Stereodon ericetorum* og *St. cupressiformis*.

Erica-Heden (Fugtig Hede).

Paa lavere liggende Hede, hvor Overfladevandet kan blive staaende kortere Tid, vistnok kun 3—4 Maaneder af Aaret, mangler *Calluna* for Størstedelen, hvorimod *Erica Tetralix* optræder her i Mængde. *Erica* findes paa saadant Terræn paa 2 Maader, dels som sluttet Samlag (Fig. 8) dækkende større flade Lavninger i *Calluna*-Heden, dels dannende et Randbælte om de i det følgende omtalte Kær.

I Selskab med *Erica* voxer *Juncus squarrosus* (Fig. 9), *Scirpus cæspitosus*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Empetrum nigrum*, *Carex Goode-*

Fig. 7 *Lycopodium complanatum* v. *Chamæcyparissus* Heden paa Sydsiden af Raabjærg. (F. B. fot.)

noughii, *Salix repens*, *Potentilla silvestris*, *Carex panicea*, *Calluna vulgaris*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Juncus filiformis*, *Eriophorum polystachyum*, *Nardus strictus*, *Oxycoccus palustris*, *Galium saxatile*, *Sieglingia decumbens*, *Molinia coerulea*, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle vulgaris* og *Aira flexuosa*.

Af Mosser forekommer her: *Ptilidium ciliare*, *Jungermania inflata*, *Sphagnum tenellum*, *Sph. compactum*, *Sph. subsecundum* var. *inundatum*, *Polytrichum commune*, *P. cubicum*, *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium*, *Grimmia hypnoides*, *Stereodon imponens* og *St. ericetorum*; Lichenerne er repræsenterede ved *Cladonia rangiferina*, *Cl. uncialis*, *Cl. gracilis* f. *elongata* og var. *pyxidata*, *Cl. coccifera* f. *Floerkeana* og f. *cornucopioides*.

Ifølge Gräbner (1) taaler *Erica* bedre end *Calluna* en luftfattig Bund, og Grunden til, at *Erica Tetralix*-Hederne ikke kan udvikle

Fig. 8. *Erica*-Hede i en Lavning i Heden ved Utoft Sande. (F. B. fot.)

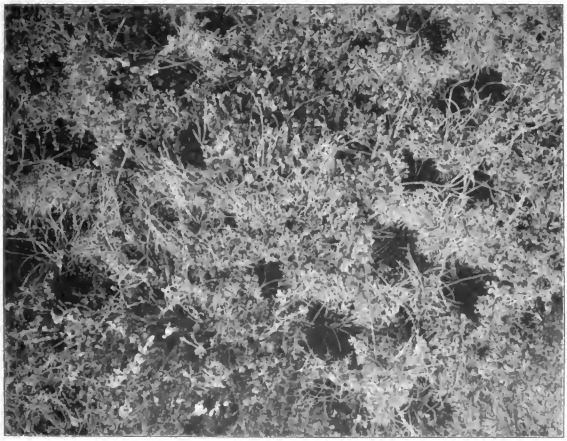


Fig. 9. *Juncus squarrosus* i Selskab med *Erica Tetralix*, *Empetrum nigrum* etc. og især *Cladonia rangiferina*. Parti fra Fladen nær Sonderby-Mose. (Obs. Billedet taget lodret ovenfra; F. B. fot.)

sig til Hedemoser, skal være den, at de let tørrer periodisk ud, og derfor næsten ikke indeholder *Sphagnum*. Dette er vistnok rigtigt; det samme gælder for alle periodisk udtørrende Hedekær, f. Ex. *Agrostis*-Kærene.

Hedekærenes Samfund.

Paa endnu lavere liggende Steder, hvor Vandet staar en længere Tid af Aaret og er dybere, findes Kærene; Vandet staar her i det mindste Halvdelen af Aaret, undertiden endnu længere, i de dybeste endog hele Aaret. Muldlaget er tyndt, 1—5 Tommer, derunder kommer Sand og undertiden Al.

Hedekærene er kalkfattige og i Reglen mosrige; alt eftersom Fanerogamerne eller Mosserne er de mest fremherskende, kan man inddele dem i Fanerogamkær og Moskær; *Equisetum*-Kær findes ikke paa Plantagens Omraade.

Agrostis canina-Kærene.

Disse (Fig. 10) er hyppigst paa den flade Hede.

De fremherskende Planter her er foruden Karakterplanten følgende: *Carex panicea*, *C. Goodenoughii*, *Juncus filiformis* samt *Sphagnum cuspidatum* eller *Sphagnum subsecundum*, undertiden ogsaa begge i Forening. Af mere underordnet Betydning er følgende, som dog er hyppige, *Drosera rotundifolia*, *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus supinus*, *Littorella uniflora*, *Heleocharis multicaulis*, *Eriophorum polystachyum*, *Molinia coerulea*, *Glyceria fluitans*, og af Mosser: *Jungermania inflata*, *Polytrichum commune*, *Grimmia hypnoides*, *Amblystegium fluitans*, *Stereodon imponens* samt Alger.

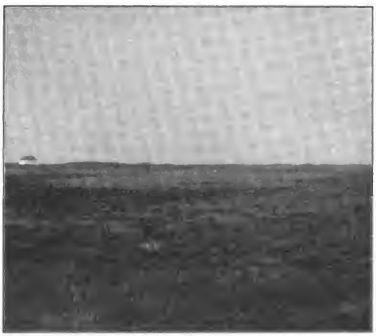


Fig. 10. *Agrostis canina* Kær. (Den lyse Flade). Parti tæt ved Utoft Mosehus. (F. B. fot.)

Cyperacé-Kærene.

Karakterplanterne er *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Carex panicea*. Kærene kan eftersom den ene eller den anden har Overtaget inddeles i *Eriophorum*-Kær, *Carex Goodenoughii*-Kær og *Carex panicea*-Kær. Regelen er, at *Carex panicea*-Kær tørrer tidligst ud, derpaa *Carex Goodenoughii*-Kær og tilsidst *Eriophorum*-Kær, men der er dog saa mange Undtagelser fra denne Regel, at det forekommer os mest naturligst at behandle dem under Fællesnavnet *Cyperacé*-Kær. Paa Bakkedraget synes *Eriophorum* at have Overtaget i Kærene, men det kommer af, at disse Kær i Regelen er dybere end dem paa Fladen. *Cyperacé*-Kærene indeholder næsten altid *Sphagnum* i større eller mindre Mængde, og Mængden retter sig efter Dybden af Kæret, i det der i Regelen er mest i de dybe og mindst i de flade Kær. Det er saa godt som altid *Sphagnum cuspidatum* eller Varieteterne af *Sph. subsecundum* som findes der, undertiden forekommer de sammen; sjældnere findes *Sphagnum tenellum* og *Sph. compactum*.

Foruden de nævnte 3 Cyperacéer findes ofte følgende Planter i disse Samfund: *Scirpus cæspitosus*, *Rhynchospora alba* og *Rh. fusca* (i Regelen pletvis), *Juncus supinus*, *Juncus filiformis*, *Glyceria fluitans*, *Agrostis canina*, *Molinia coerulea*, *Drosera intermedia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Litorella uniflora*, *Potentilla silvestris* og *Salix repens*; af Mosserne *Jungermania inflata*, *Martinellia irrigua*, *Polytrichum commune*, *P. cubicum*, *Amblystegium fluitans* og *A. stramineum*, samt Alger, f. Ex. *Oedogonium Itzigsohnii* [1]), *Microspora stagnorum*, *Ulothrix tenuissima*, *Zygnema spec.* (steril), *Staurastrum polymorphum* etc. Af Diatomeer er i Følge Hr. cand. polyt. Østrup, *Frustulia rhomboides*, var. *saxonica* meget almindelig i Kærene.

De følgende 3 Slags Kær kan ogsaa sammenfattes under Navn af Moskær [2]). *Polytrichum*- og *Grimmia*-Kærene staar økologisk og

[1]) Bestemt af Frk. E. Hallas.

[2]) *Dicranum*-Kær, som ellers er hyppige paa Heden i Jylland, findes ikke paa Utofl. Den Art, som voxer i disse Kær, er vistnok *D. scoparium*, men den afviger i enkelte Henseender fra denne, blandt andet ved at være konstant orthophyl. Da den hidtil kun er funden steril, har en nøjagtig Bestemmelse ikke været mulig. I skaalformede Moskær med Vegetationsbælter findes den som næstnederste Bælte. Lavest voxer *Sphagnum cuspidatum*. Over *Dicranum* følger *Grimmia hypnoides*, derpaa *Stereodon imponens*. Dette er Regelen men der gives Undtagelser. *Polytrichum commune* viser ikke Tilbøjelighed til Bæltedannelse, men optræder gærne pletvis i andre Samfund eller fylder hele Kæret.

biologisk set hinanden nær, de tørrer begge ud om Sommeren, men Mosset er dog, selv efter længere Tids Tørke, altid fugtigt i Bunden. De indblandede Planter er ogsaa væsentlig ens for begge. *Sphagnum*-Kærene kan ikke nær saa godt taale Udtørring. Finder denne Sted i længere Tid, vantrives *Sphagnum*-Bevoxningerne, ved at deres Væxt standser fuldstændig, indtil der igen kommer Vand i Kæret. Tørrer Kærret ikke ud, men har rigeligt Vand hele Sommeren, vedbliver *Sphagnum*-Planterne at voxe til Frosten kommer.

Polytrichum-Kær

findes nogle Steder paa Fladen især henimod Sønderbymose. De er mørke, sorte-grønne af Farve. De her forekommende *Polytricha* er Former, der hører til *Polytrichum commune* enten Hovedarten eller Underarten *P. cubicum*, eller dennes Varietet *fastigiatum*; den sidste er dog langt den sjældneste, idet den kun er fundet et Sted paa Arealet, som forøvrigt er det eneste kendte i Danmark. *Polytrichum* danner i Regelen et tæt Dække, og deri findes ofte indblandet en Del af de i de førnævnte Kær omtalte Fanerogamplanter og *Lycopodium inundatum* samt af Mosser: *Stereodon imponens*, *Sphagnum tenellum*, *Sphagnum subsecundum*-Varieteter, *Jungermania inflata* og *Martinellia irrigua*.

Grimmia-Kærene

er noget hyppigere end *Polytrichum*-Kærene og findes ligesom disse mest i Terrænet henimod Sønderbymose nedenfor Bakkerne (Fig. 11). De er i tørt Vejr udmærkede ved deres lyse graa Farve, medens de i fugtigt Vejr er mere grønne. De er paa det her omhandlede Terræn kun af ringe Udstrækning. Den Art som danner disse Kær er *Grimmia hypnoides*, den voxer i et tæt, saa godt som plant Tæppe, ofte ganske ren, men hyppig blandet med andre Mosser og enkelte Fanerogamplanter. Saaledes forekommer: *Erica* og *Empetrum*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Calluna*, *Carex Goodenoughii*, *C. panicea*, *Eriophorum polystachyum*, *Molinia coerulea* og *Agrostis canina*; af Mosser findes først og fremmest *Stereodon imponens*, der kan danne større Pletter eller et Bælte ind imod Lyngheden[1]), samt *Polytrichum commune*, *P. cubicum* og *Dicranum scoparium*.

[1]) Paa andre Heder kan den danne særlige *Stereodon imponens*-Kær, men optræder dog i Regelen i et Bælte udenom andre Kær, saaledes ikke sjældent om *Dicranum*-kærene, eller dækker, ligesom *Grimmia hypnoides*, Bunden i *Erica*-Bæltet.

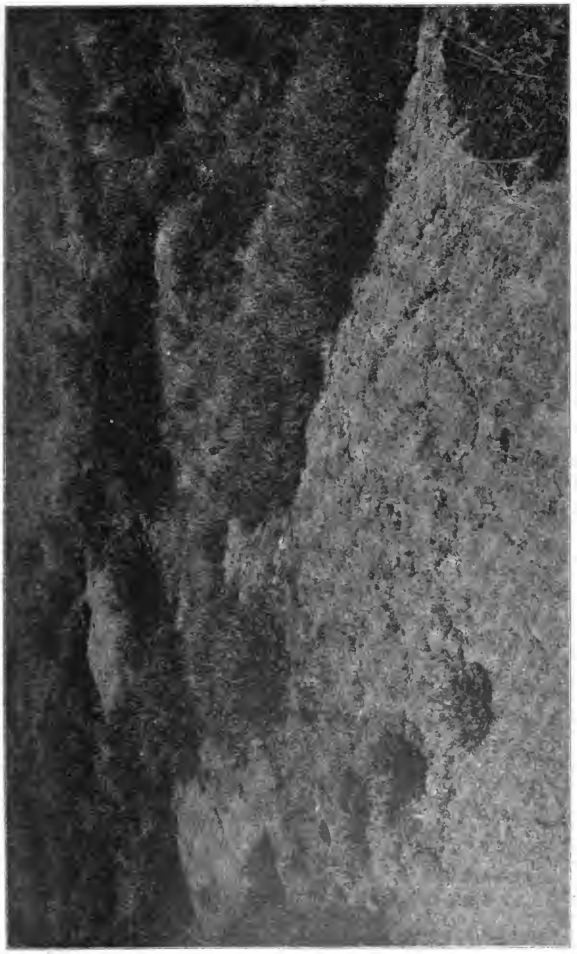


Fig. 11. *Grimmia*-Kær i *Calluna* Hede. Mellem *Grimmia* voxer *Vaccinium Vitis idæa* og *Empetrum nigrum*. Paa Grund af Indtørring i Sommertiden fremkommer Revner i *Grimmia*-Teppet. (F. B. fot.)

Grimmia hypnoides-Kærene maa henregnes til de nordatlantiske og de nordlige Ishavslandes Plantesamfund. De er meget udbredte paa Hederne i Jylland (5), men findes kun paa Sandbund. Planten maa ligesom *Calluna* være yderst nøjsom i Henseende til Næringsstoffer i Jordbunden, men den behøver et køligt og ret fugtigt Klima for at kunne udvikle sig i Mængde og danne større Samfund. Overalt i Landstrøg ved den nordlige Del af Atlanterhavet voxer denne Art i Mængde og danner undertiden særegne *Grimmia*-Heder, f. Ex. paa Islands Lavasletter og paa Færøernes flade Fjeldtoppe. Jo længere man fjerner sig fra Atlanterhavet og Nordishavet, desto sparsommere bliver *Grimmia hypnoides*. Paa Bornholm træffes den endnu i smaa Kolonier paa Jord i Heden, men ellers voxer den paa kalkfattige eller kalkfrie Stene og Klipper, især i Skovegne. I det Indre af Rusland og Sibirien mangler den ganske [1]).

Sphagnum-Kærene

er de vaadeste af Moskærene og staar ofte under Vand hele Sommeren. De har en gullig eller lysgrønlig, i tørt Vejr hvidlig Farve af *Sphagnum cuspidatum*, undertiden er Farven næsten rødbrun af *Sphagnum subsecundum*. Det er altid submerse Former af disse to Arter.

Tørvemosset danner i Reglen et tæt blødt Bundtæppe, hvori følgende Planter træffes: *Agrostis canina*, *Eriophorum polystachyum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus filiformis*, *Carex Goodenoughii* og *C. panicea*, *Juncus supinus* og *Heleocharis multicaulis*. Ind mod Randen af Kæret voxer ofte: *Sphagnum tenellum* og Tuer af *Sph. compactum* i Følge med *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia* og *Dr. intermedia*, *Lycopodium inundatum*, *Jungermania inflata* og andre. Ude i *Sphagnum*-Tæppet forekommer undertiden *Amblystegium fluitans*. Desuden findes Grønalger, blandt hvilke kan fremhæves: *Microspora stagnorum*, *Tribonema bombycina*, f. *tenue*, *Binuclearia tatrana*, *Hyalotheca dissiliens*, *Euastrum binale* etc.

Hedemose-Samfund.

Hedemose er en fælles Betegnelse for enhver Mose paa Heden; Hedemosen hviler paa Sand, er kalkfattig og dannet væsentlig af *Sphagnum*.

[1]) Cfr. Zickendrath i Beitr. z. Kenntn. der Moosflora Russlands, I og II (Bull. d. Nat. de Moscou, 1894 og 1900); L. O. Lindberg u. H. W. Arnell: Musci Asiæ borealis (Kongl. Sv. Vetensk.-Akad. Handl., Bd. 23.).

De paa Utoft forekommende Hedemoser er dannede i Lavninger, hvori der vistnok oprindelig har været *Sphagnum*-Kær. Da Undersøgelsen af Mosernes Dannelsesmaade ligger udenfor Planen for nærværende Arbejde, har vi ikke skænket denne Side af Sagen videre Opmærksomhed. Af det let tilgængelige Tørvelag i Mosen ved Raabjærg tog vi dog Prøver. Undersøgelsen af disse gav til Resultat, at den underste Del af Tørven udelukkende bestod af *Sphagnum cuspidatum*. Ovenpaa dette Lag laa et 15 Ctm. tykt Lag, som ikke indeholdt meget andet end Blade af Cyperaceer. Paa dette hvilede et ca. 40 Ctm. tykt, lysebrunt Lag, som helt igennem bestod af *Sphagnum tenellum*. Øverst fandtes et tyndt Lag sort Muld. Man kan heraf slutte, at Mosen til at begynde med, har været et temmelig dybt Kær med *Sphagnum cuspidatum*. Kæret er tilsidst bleven fyldt med Rester af denne Plante, Cyperaceer har derpaa undertrykt den fuldstændig og i længere Tid været saa godt som eneherskende. *Sphagnum tenellum* har saa fundet Vej til Cyperacékæret og fuldstændig kvalt Cyperaceerne. Igennem et langt Tidsrum har denne Art voxet uforstyrret opad, indtil Overfladen af Mosen af en eller anden Grund er bleven for tør. Saa fik Hedemose-Samfundet Overtaget. I *Sphagnum cuspidatum*-Laget fandt vi en Del tynde Stammer af Eg, som var ca. $1^1/_3$ Meter lange og indtil 8 Ctm. tykke, og ind imod Randen af Mosen fandtes i samme Lag nogle i Sandet fastsiddende Egestubbe.

Den Del af Sønderbymose, der hører ind under Plantagearealet, lades her ude af Betragtning, da dens Opdyrkning var paabegyndt, før Undersøgelsen af dette fandt Sted.

De 6 andre Moser kan inddeles i 2 Grupper: Den første omfatter 3 Moser paa Lyngheden nemlig: Fællesmosen, Mosen ved Raabjærg, samt en meget flad Mose ved Nordsiden af Klitterne ved Sønderbymose. Disse Moser har det tilfælles, at de ikke ligger paa skraanende Terræn, hvorfor de mangler Afløb.

Raabjærg Mose (Fig. 12) ligger i en aflang Fordybning med temmelig stejle Bredder og er godt $1^1/_2$ Meter dyb; 45—60 Ctm. nede i Sandet under Mosen findes et tykt og haardt Lag Al.

I Østenden var endnu et Stykke af den oprindelige Overflade bevaret. Dette var bevoxet med følgende Arter: *Calluna vulgaris* blandet med *Erica*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus cæspitosus*, *Aira flexuosa*, *Carex Goodenoughii* og *Molinia coerulea*.

I Vandet i den afgravede Del voxede *Sphagnum cuspidatum*, *Juncus supinus*, *J. filiformis*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii* og *Molinia coerulea*.

Paa Rester af Tørvejord og langs Bredden af den afgravede Del fandtes de sædvanlige Moseplanter: *Andromeda*, *Oxycoccus*, *Empetrum*, *Erica*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus squarrosus*, *J. supinus*, *Calluna* og flere andre; af Mosser fandtes: *Cephalozia media*, *Polytrichum gracile* (i ringe Mængde i et Kær ved Bredden), *Dicranella cerviculata* og faa andre.

Fig. 12. Raabjærg Mose omgiven af lyngklædte Skraaninger. I Baggrunden Sønder Omme Fladen. (F. B. fot.)

Fællesmosen er meget større end Raabjærg Mose og ligger paa den flade Hede; den har en bred oval Form i nordøstlig-sydvestlig Retning. Mod Øst grænser den op til et *Agrostis canina*-Kær, og til de andre Sider gaar den over i Lyngheden. Tørvelaget er knapt 1½ M. dybt i Mosen, derunder følger Sand med lidt Aldannelse. Mosen er meget opskaaret i smaa firkantede Tørvegrave med mellemliggende Bænke.

Disse var klædte med den sædvanlige Vegetation af Moseplanter saasom: *Calluna*, *Erica*, *Vaccinium Vitis idæa*, *Empetrum*, *Andromeda*, *Myrica*, *Narthecium*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Molinia*. Af *Sphagnum*-Arter fandt vi i større og mindre Tuer: *Sph. rubellum*, *Sph. papillosum*, *Sph. apiculatum*, *Sph. medium*, hvorpaa rigeligt af *Oxycoccus palustris* og *Drosera rotundifolia*, samt *Cephalozia media* og *Odontoschisma Sphagni*, endvidere *Sphærocephalus palustris*, *Cladonia rangiferina* og *Cl. coccifera* f. *Floerkeana*.

I Tørvegravene voxede *Juncus supinus*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex Goodenoughii*, *Juncus filiformis*, *Rhynchospora alba* og *Rh. fusca*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex panicea* og *C. filiformis*, samt *Sph. cuspidatum* og *Sph. subsecundum* Varieteterne. Af Alger fandtes navnlig: *Microspora floccosa*, *Binuclearia tatrana*, *Cylindrocystis Brebissonii*, *Disphinctium Cucurbita*.

Mosen ved Nordsiden af Sandene ved Sønderbymose er en tuet *Myrica*-Mose med *Leucobryum*- og *Sphagnum*-Tuer (*Sph. rubellum*,

Fig. 13. Parti af Mosen ved Nordsiden af Sandene.
Leucobryum-Tue stærkt overvoxet af *Empetrum nigrum* og *Cladonia rangiferina*.
I Baggrunden *Calluna*. (F. B. fot.)

papillosum, *acutifolium* og *compactum*). I Midten er der ca. 26 Ctm. Tørvejord, derunder ca. 47 Ctm. Blysand og under dette Rødsand. Al fandtes ikke. Den begrænses mod Sydvest af gamle Klitter, paa de andre Sider gaar den over i fugtig Hede og enkelte Steder i Cyperacékær. Foruden *Myrica* fandtes som sædvanlig paa disse Steder, *Calluna*, *Erica*, *Empetrum* og andre.

Den anden Gruppe af Moser ligger nær Engen ved Grindsted-Aa og har Fald mod denne. De to Syd for Aaen var opdyrkede

før Undersøgelsen af Arealet paabegyndtes; deres Overflade har været tuet med *Myrica*, *Erica* og lignende.

Den tredie Mose, som ligger Nord for Aaen, i en skraanende Dalslugt i den østlige Side af Plantagen, er i den øverste, vestlige Ende smal, og Tørvelaget er her højst 36 Ctm. tykt, midt i Mosen er dette 47 Ctm. og i den sydøstlige, lavestliggende Del har det været over 1 M. dybt, men her er afgravet ca. $^2/_3$ M. Under Tørven findes Sand med et løst Allag.

Den dybere og bredere Del af Mosen er færdig dannet, tuet Højmose med *Calluna*, *Myrica*, *Erica*, *Molinia*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Narthecium*, *Scirpus cæspitosus*, *Potentilla silvestris*, *Drosera rotundifolia*, *Lycopodium inundatum*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum*, *Agrostis canina*, *Carex Goodenoughii*, *Orchis maculatus*. Af Mosser fandtes: *Sphagnum subsecundum*, var. *Gravetii* f. *viridis*, *Sph. cuspidatum*, *Sph. tenellum*, *Sph. apiculatum* f. *viridis drepanoclada*, *Sph. cymbifolium*, *Sph. papillosum* var. *sublævis*, *Sph. medium*, *Sph. rubellum*, *Sphærocephalus palustris*, *Stereodon ericetorum*, *Campylopus pyriformis*, *Jungermania inflata*, *Cephalozia media*, *C. divaricata;* af Lichener: *Cladonia rangiferina*.

Fig. 14. Udsigt over Engen ved Grindsted Aa, set fra det saakaldte Lystanlæg ved Utoft Plantørbolig. I Baggrunden Grindsted By. (F. B. fot.)

Den øverste, smallere Del af Mosen er mere kæragtig med rigeligere *Eriophorum polystachyum*, *Narthecium*, *Gentiana Pneumonanthe*; her fandtes ogsaa en Tue af *Polytrichum strictum*.

B. Engens Samfund.

Eng findes, som tidligere omtalt, kun langs med Grindsted-Aa (Fig. 14). Den er ikke overrislet, dog ret frodig men pletvis noget vaad med *Sphagnum*. Følgende Planter fandtes her:

Fanerogamer og Pteridofyter:

Rigeligt over hele Engen eller i større Pletter:

Luzula multiflora Lej., pletvis.
Carex canescens L., pletvis.
— Goodenoughii Gay, pletvis.
— panicea L., pletvis.
— rostrata With., pletvis paa vaade Steder.
Dactylis glomerata L., pletvis.
Anthoxanthum odoratum L.
Nardus strictus L., pletvis.
Rumex Acetosa L.
Stellaria palustris Retz.
Lychnis Flos cuculi L.
Ranunculus acer L.
Cardamine pratensis L.
Potentilla silvestris Neck.
Alectorolophus minor (Ehrh.).
Pedicularis palustris L., pletvis.
— silvatica L., pletvis paa højere Bund.
Plantago lanceolata L., pletvis.

Hist og her pletvis eller spredt:

Equisetum limosum L., paa vaade Steder.
Eriophorum polystachyum L., paa vaade Steder.
Poa pratensis L., pletvis.
Holcus lanatus L.
Aira cæspitosa L.
Agrostis canina L., pletvis.
Caltha palustris L., paa vaade Steder.
Ranunculus Flammula L., pletvis.
— repens L.
Viola epipsila Ledeb.
Polygala depressum Wender., pletvis paa højere Bund.
Trifolium repens L., pletvis.
Lotus uliginosus Schk., pletvis paa de vaadeste Steder.
Alectorolophus major Ehrh.
Galium saxatile L.
Leontodon autumnalis L.

Sparsom til enkeltvis:

Juncus effusus L., pletvis.
— filiformis L., paa vaade Steder.
— squarrosus L.
Eriophorum vaginatum L., et Sted.
Carex dioica L., paa vaade Steder.
— echinata Murr., paa vaade Steder.
Carex limosa L., paa vaade Steder.
— pilulifera L., paa højere Bund.
— Oederi Ehrh.
Festuca pratensis Huds.
Avena pratensis L., paa høj Bund.
Phleum pratense L.
Orchis latifolius L.
Salix repens L.
Cerastium vulgatum L., paa højere Bund.
Sagina nodosa (L.)
Stellaria uliginosa Murr.
Anemone nemorosa L., pletvis.
Cardamine amara L.
Comarum palustre L., paa vaade Steder.
Trifolium pratense L., pletvis.
Epilobium obscurum Schreb.
Calluna vulgaris (L.)
Myosotis cæspitosa Schultz.
Veronica Chamædrys L.
Menyanthes trifoliata L., paa vaade Steder.
Galium palustre L.
— boreale L.
Valeriana dioica L.
Cirsium palustre (L.)

Arnica montana L., 1 Plante.
Achillea Ptarmica L.

Paa opkastet Sand fra Aaen og Grøfterne voxede:

Festuca ovina L., rigelig.
Rumex Acetosella L., rigelig.
Viola canina L., meget sparsom.
Polygala vulgaris L., sparsom.
Vicia Cracca L., sparsom.
Lotus corniculatus L., meget sparsom.
Genista anglica L., meget sparsom.
Stachys paluster L., sparsom.
Mentha aquatica L., sparsom.
Achillea Millefolium L., sparsom.
Hieracium Auricula L., hist og her.

Mosser.

Paa fugtig Bund:

Marchantia polymorpha L., paa vaade Steder.
Pellia Neesiana Limpr.
Martinellia irrigua (Nees).
Sphagnum teres Ångstr., paa vaade Steder.
Sphagnum subsecundum var. inundatum (Russ.), en kraftig, gulgrøn, oligopor Form, paa vaade Steder.
Sphagnum cymbifolium Ehrh.
Polytrichum commune L.
Astrophyllum cuspidatum (L.) var. elatum (Br. eur.), paa vaade Steder.
Sphærocephalus palustris (L.).
Philonotis fontana (L.), paa vaade Steder.
Bryum ventricosum Dicks., paa vaade Steder.
Anisothecium crispum (Schreb.) var. elatum (Br. eur.), i en Grøft.
Amblystegium stramineum (Dicks.), paa vaade Steder.
Amblystegium cordifolium (Hedw.), paa vaade Steder.
Hylocomium squarrosum (L.).
Acrocladium cuspidatum (L.).

Paa Grøftesider:

Bryum pallens Sw., rigelig.

Paa opkastet Sand og anden høj Bund:

Catharinea undulata (L.).
Ceratodon purpureus (L.).
Hylocomium squarrosum (L.)
Climacium dendroides (L.).

Laver.

Peltigera malacea Ach., paa høj Bund.

Af Alger fandtes i fugtige Lavninger i Engen en Del Desmidiaceer etc. af hvilke de hyppigste var: *Closterium Ehrenbergii, Cosmarium bioculatum, Cosm. Phaseolus, Cosm. tinctum, Staurastrum punctulatum, Arthrodesmus Incus, Rhaphidium fasciculatum, Pediastrum tetras, Scenedesmus bijugatus* etc.

C. Det strømmende Vands Samfund.

Strømmende Vand findes foruden i Aaen ogsaa i Grøfter i Nærheden af denne, i Planteskolen og i Plantørlodden. Af Limnæer haves her *Myriophyllum spicatum, Batrachium peltatum, Callitriche verna* og *Potamogeton natans.*

Paa Bredderne af Aaen og i Grøfterne er desuden funden: *Glyceria aquatica, Glyceria fluitans, Montia rivularis, Sium angu-*

stifolium, *Carex rostrata*, *Phragmites communis*, *Rumex Hydrolapathum*, *Sparganium ramosum* samt *Lemna minor*.

I Grøfterne voxede *Sphagnum squarrosum* f. *robusta viridis*, *Sph. subnitens*, *Sph. subsecundum* var. *Gravetii*, og var. *crassicladum* i til Dels meget kraftige Former; desuden fandtes *Batrachospermum moniliforme* i rigelig Mængde.

D. Planter paa dyrket Jord.

Da det maa antages ogsaa at være af Interesse at kende de Planter, der allerede nu forekommer paa dyrket Jord, har vi optaget en Liste over disse. Et Stykke Jord er indtaget til Have, hvor der er plantet en Del Træer og Buske og andre Haveplanter, som ikke er medtagne i Listen.

Da de her omhandlede Undersøgelser paabegyndtes, var en Del af den gamle Agerjord beplantet med Naaletræer, og en Del Hedeplanter vandrede ind mellem disse. Som en Korrektion til Listen har vi derfor forsynet alle de Arter med en *, som tillige er fundne paa Heden. Svampene er alle fundne i Naaletræplantninger eller paa Havejord.

Fanerogamer.

Juncus conglomeratus L.
* — effusus L.
* — squarrosus L.
— bufonius L.
Luzula multiflora Lej.
— campestris (L.)
*Carex arenaria L.
* — leporina L.
* — pilulifera L.
Festuca ovina L.
* — rubra L.
Poa annua L.
— pratensis L.
*Holcus lanatus L.
— mollis L.
Aira cæspitosa L.
* — flexuosa L.
*Weingärtneria canescens (L.).
Airopsis præcox (L.).
*Sieglingia decumbens (L.).
Agrostis vulgaris With.
* — stolonifera L.
Agropyrum repens (L.)
— temulentum L.
*Nardus strictus L.
Salix caprea L.
— aurita L.
* — repens L.
Urtica urens L.
Rumex domesticus Hartm.
* — Acetosella L.
Polygonum Persicaria L.
— Hydropiper L.
— Convolvulus L.
Cerastium vulgatum L.
Sagina procumbens L.
Stellaria uliginosa Murr.
— media (L.).
Scleranthus annuus L.
— perennis L.
Spergula arvensis L.
Spergularia campestris (L.).
Chenopodium album L.
Ranunculus Flammula L.
— repens L.

Capsella Bursa pastoris (L.).
Teesdalia nudicaulis (L.).
Nasturtium palustre (Leyss.).
Raphanus Raphanistrum L.
Viola tricolor L.
* — canina L.
Euphorbia Peplus L.
Ornithopus perpusillus L.
Lotus uliginosus Schk.
*Genista anglica L.
* — tinctoria L.
*Calluna vulgaris (L.).
Armeria vulgaris Willd.
Linaria vulgaris Mill.
Veronica officinalis L.
Euphrasia brevipila Burn. et Gremli.
Alectorolophus major (Ehrh.).
Plantago lanceolata L.
Stachys paluster L.
Galeopsis Tetrahit L.
*Thymus Serpyllum L.
*Campanula rotundifolia L.
Jasione montana L.
*Galium saxatile L.
— verum L.
Knautia arvensis (L.).
Cirsium arvense (L.).
Carlina vulgaris L.
Tussilago Farfara L.
Filago minima (Sm.).
— arvensis L.
Gnaphalium uliginosum L.
— silvaticum L.
Achillea Ptarmica L.
— Millefolium L.
Senecio vulgaris L.
— silvaticus L.
*Solidago virga aurea L.
Erigeron acer L.
Arnoseris minima L.
Sonchus arvensis L.
*Hieracium Pilosella L.
*Leontodon autumnale L.
*Hypochæris radicata L.

Pteridofyter.

Lastræa spinulosa (Retz.).
Equisetum arvense L.

Mosser.

*Polytrichum commune L.
* — juniperinum Willd.
* — pilosum Neck.
Funaria hygrometrica (L.).
Barbula unguiculata (Huds.).
Dicranella crispa (Ehrh.).
*Ceratodon purpureus (L.).
Hypnum albicans Neck.
Hylocomium squarrosum (L.).
*Stereodon cupressiformis (L.).
*Cephalozia bicuspidata (L.).
Kantia trichomanis (L.).

Laver.

Cladonia gracilis f. fimbriata (L.).
* — — var. pyxidata (L.).
* — rangiferina (L.).
Peltigera malacea Ach.

Svampe.

Clavaria inæqualis Müller.
Russuliopsis laccata (Scop.).
Lactarius rufus (Scop.).
Pholiota terrigena Fries.
Peziza applanata (Heder.).
Pyronema omphalodes (Bull.).
Leocarpus fragilis (Dicks.).

For at konstatere, hvorledes de forskellige Samfund følger efter hverandre paa Agerjord, har vi gjort følgende Optegnelser. Paa et Stykke af Marken, som i 1901 bar Rug og var svagt merglet, fandtes i 1902 *Rumex Acetosella* tæt over det hele. Desuden *Filago minima, Scleranthus annuus* og *S. perennis* rigeligt, *Airopsis præcox, Ornithopus perpusillus, Teesdalia nudicaulis, Arnoseris minima, Agropyrum repens, Agrostis vulgaris, Leontodon autumnalis, Jasione*

montana sparsomme, *Senecio vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Hieracium Pilosella* sjældne.

Paa et ved Siden af liggende Stykke, som ligeledes bar Rug i 1901, men ikke var merglet, fandt vi, at Plantevæxten var tarveligere og mere aaben end i det foregaaende Stykke. Her var *Rumex Acetosella* ogsaa dominerende. Rigeligt indblandede var: *Weingärtneria canescens*, *Agrostis vulgaris*, *Agropyrum repens*, desuden en Mængde meget smaa, men blomstrende *Arnoseris minima;* sparsommere var *Airopsis præcox*, *Scleranthus*-Arterne, *Jasione montana* og *Teesdalia nudicaulis*. Som Bundvegetation var her rigelig *Polytrichum pilosum*. Derimod manglede *Filago minima*. *Senecio vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Hieracium Pilosella*, *Leontodon autumnale* og *Ornithopus perpusillus*.

Disse to Stykker undersøgtes atter i 1903, men nu fandtes der ikke nogen tydelig Forskel paa Plantevæxten. *Agrostis vulgaris* stod tæt over det hele, rigelig blandet med *Weingärtneria canescens*. *Rumex Acetosella* var spredt, de andre Arter ligeledes spredte eller sparsomme. Nogle nye var komne til, nemlig: *Holcus lanatus*, *Gnaphalium silvaticum*, *Spergula arvensis*, *Spergularia campestris*, *Cerastium vulgatum*, *Festuca rubra*, *Erigeron acer*, *Linaria vulgaris*, *Trifolium arvense*, *Hypochæris radicata*. I Udkanten af Stykket havde enkelte Planter af *Calluna vulgaris* og *Juncus squarrosus* indfundet sig. Desuden fandtes *Cladonia gracilis* og *Polytrichum juniperinum*.

I et andet Stykke Agerjord, som havde henligget urørt siden 1894, var Hovedmassen af Plantevæxten *Agrostis vulgaris*, hvorimellem fandtes rigelig indblandet: *Holcus mollis* og mindre rigelig *Hieracium Pilosella*. Spredte var *Hypochæris radicata*, *Jasione montana*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Scleranthus perennis*, *Juncus squarrosus*, *Achillea Millefolium*, *Genista anglica*, *Galium saxatile*, *Plantago lanceolata*, *Filago arvensis*, *Weingärtneria canescens*, *Carex pilulifera*, *Rumex Acetosella* (meget lille og sjældent blomstrende), *Calluna vulgaris* (store Tuer), *Leontodon autumnale*, *Festuca ovina*, *Arnoseris minima*, *Aira flexuosa*, *Juncus effusus*, *Spergula arvensis*. De sidste 6 var sjældne. Som Bundvegetation fandtes *Polytrichum juniperinum* rigelig og *P. pilosum* mere sparsom, *Cl. rangiferina* og *Cl. gracilis* var. *pyxidata* i ringe Mængde.

Disse Optegnelser stemmer i alt væsentligt overens med Optegnelser af Warming (9). De enkelte floristiske Afvigelser skyldes vistnok geografiske Forhold. En Optegnelse fra 20. Juli 1899 viser, at en Mark i det andet Aar efter Rug, kan have et tæt Dække af *Airopsis præcox* og meget lidt af *Rumex Acetosella*.

Fig. 15. Gammel Agermark, der „springer i Lyng". Parti nær Plantorboligen (ses tilvenstre!). (F. B. fot. 1895)

For at følge Plantevækstens Udvikling efter Hedebrand blev et mindre Stykke af en lidt fugtig Calluna-Hede afbrændt i April 1900. Den 2. August s. A. fandt vi paa dette Stykke følgende Planter, som havde overlevet Branden:

Juncus squarrosus (rigelig).
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris, dels med Rodskud og dels som Frøplanter.
Aira flexuosa (meget sparsom).
Carex panicea.
— pilulifera.
— Goodenoughii.
Agrostis vulgaris.
Scirpus cæspitosus.
Vaccinium Vitis idæa.
Hylocom. parietinum (sparsom).
Stereodon ericetorum (sparsom).
Dicranum scoparium (sparsom).
Pohlia nutans (sparsom).
Ceratodon purpureus (sparsom).
Dicranum spurium (sparsom).
Cladonia uncialis.
— rangiferina.

2/5 1901.
Væsentlig uforandret.

22/6 1902.
Calluna vulgaris, 4—5 Tom. høje, brede, kraftige Planter; dog aabne Pletter over det hele.
Erica Tetralix som Calluna mere spredt.
Vaccinium Vitis idæa, hyppig og blomstrende.
Juncus squarrosus hist og her og kraftig.
Scirpus cæspitosus, sparsom og lav, men blomstrende.
Aira flexuosa, sparsom og pletvis.
Carex arenaria, uden Blomst.
— Goodenoughii, pletvis, med Frugt.
— panicea, ligeledes.
— pilulifera, en stor og en lille Tue.
Ceratodon purpureus hist og her rigelig og fruktificerende.
Cladonia rangiferina, sparsom og lav.

19/9 1903.
Væsentlig uforandret, Plantevæxten dog kraftigere, Calluna var 6—7 Tommer høj. Ny tilkomne var Senecio silvaticus, Polytrichum juniperinum og Cladonia gracilis var. pyxidata.

Til kunstig gødet Jord kan henregnes et lille Samfund af Planter, som findes i og omkring det nu tømte Mergelleje i den sydlige Del af Utoft-Sande. Vi noterede der følgende Arter, og har, ligesom i Listen over Planter paa dyrket Jord, anbragt en * ud for dem, som tillige findes paa Heden.

Fanerogamer og **Pteridofyter.**
Equisetum arvense L.
Juncus lamprocarpus Ehrh.
*Festuca rubra L.
Poa pratensis L.
Aira cæspitosa L.
Anthoxanthum odoratum L.
Agropyrum repens (L.).
*Salix repens L.
Salix cinerea L.
— caprea L.
Rumex Acetosa L.
Polygonum aviculare L.
Cerastium vulgatum L.
Lychnis Flos cuculi L.
Ranunculus repens L.
Hypericum perforatum L.
Anthyllis vulneraria L.

Trifolium minus Sm.
— repens L.
— hybridum L.
— arvense L.
— pratense L.
Lotus corniculatus L.
Euphrasia brevipila, Burn. & Gremli.
Plantago major L.
— lanceolata L.
Brunella vulgaris L.
Cirsium arvense (L.).
Tussilago Farfara L.
Achillea Ptarmica L.
— Millefolium L.
Erigeron acer L.
Sonchus arvensis L.
Taraxacum vulgare (Lam.).
*Leontodon autumnalis L.

Mosser.

Polytrichum urnigerum L.
Philonotis fontana (L.).
— Ryani Philib.
Bryum intermedium Brid.
Barbula unguiculata (Huds.).
*Grimmia canescens Timm.
* — fascicularis (Schrad.).
*Amblystegium adunum (L.).
Hypnum albicans Neck.
*Hylocomium proliferum (L.).
— squarrosum (L.).
— triquetrum (L.)
*Stereodon cupressiformis (L.).
Acrocladium cuspidatum (L.).
Climacium dendroides (L.).
*Cephalozia divaricata (Franc.).

Fortegnelse over de Arter, som vi har fundet paa Heden,

med Angivelse af de Plantesamfund, hvori de hyppigst forekommer.

Fanerogamer.

Juniperus communis L.	Calluna-Hede, paa den nordlige Del af Bakke draget. Sparsom og oftest lav og flad.
Juncus effusus L.	Kær. Sjælden.
— filiformis L.	Kær og Mose. Hyppig.
— supinus Moench.	Kær og Mose. Hyppig.
— squarrosus L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Almindelig.
Eriophorum polystachyum L.	Kær og Mose. Almindelig.
— vaginatum L.	Mose. Sparsom.
Scirpus cæspitosus L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. Hyppig.
Heleocharis multicaulis (Sm.).	Kær og Mose. Sparsom.
Rhynchospora fusca (L.)	Kær og Mose. Sparsom.
— alba (L.)	Kær og Mose. Sparsom.
Carex arenaria L.	Calluna-Hede, Indsande. Almindelig.
— leporina L.	Calluna-Hede. Sjælden.
— Goodenoughii Gay	Calluna-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— limosa L.	Mose. Sjælden.
— panicea L.	Calluna-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— pilulifera L.	Calluna-Hede. Hist og her.
— filiformis L.	Mose. Sjælden.

Festuca rubra L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Glyceria fluitans (L.)	Kær. Sjælden.
Molinia coerulea Moench.	Kær, Mose. Almindelig.
Holcus lanatus L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Aira flexuosa L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
Weingärtneria canescens (L.).	Indsande. Hist og her.
Sieglingia decumbens (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Hyppig.
Calamagrostis Epigeios (L.)	Calluna-Hede paa Bakkedraget. Sjælden.
Agrostis canina L.	Kær, Indsande. Almindelig.
— stolonifera L.	Indsande. Sjælden.
Psamma arenaria (L.)	Indsande. Hist og her.
Nardus strictus L.	Kær. Hyppig.
Narthecium ossifragum (L.)	Mose. Sjælden.
Majanthemum bifolium (L.)	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
Orchis maculatus L.	Kær, Mose. Sjælden.
Salix repens L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Hyppig.
Populus tremula L.	Calluna-Hede. Sjælden.
Myrica Gale L.	Mose. Hist og her.
Rumex Acetosella L.	Raabjærg-Mose, paa blottet Sand. Sjælden.
Viscaria purpurea Don.	Hede. Meget sjælden.
Drosera rotundifolia L.	Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
— intermedia Hayne	Erica-Hede, Kær. Almindelig.
Viola canina L.	Indsande. Sparsom.
Hypericum pulchrum L.	Calluna Hede. Sjælden.
Empetrum nigrum L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Almindelig.
Potentilla silvestris Neck.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Almindelig.
Genista pilosa L.	Calluna- og Erica-Hede. Hyppig.
— anglica L.	Calluna- og Erica-Hede, Indsande. Hyppig.
— tinctoria L.	Calluna-Hede. Sjælden.
Chamænerium angustifolium (L.)	Calluna-Hede. Sjælden.
Hydrocotyle vulgaris L.	Kær. Hyppig.
Calluna vulgaris (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande. Næsten overalt.
Erica Tetralix L.	Erica-Hede, Kær, Mose. Almindelig.
Andromeda polifolia L.	Kær, Mose. Hyppig.
Arctostaphylus Uva ursi (L.).	Calluna-Hede. Hyppig.
Vaccinium Vitis idæa L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Mose. Almindelig.
Oxycoccus palustris Pers.	Kær, Mose. Almindelig.
Trientalis europæa L.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget. Sparsom.
Euphrasia gracilis Fr.	Calluna-Hede. Sparsom.
Pinguicula vulgaris L.	Mose. Sjælden.
Littorella uniflora (L.)	Kær. Hyppig.
Thymus Serpyllum L.	Calluna-Hede, Indsande. Hyppig.
Gentiana Pneumonanthe L.	Mose. Hist og her.
Campanula rotundifolia L.	Calluna-Hede. Hyppig.
Galium saxatile L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær. Almindelig.

Antennaria dioica (L.)	Calluna-Hede.	Almindelig.
Arnica montana L.	Calluna-Hede.	Hist og her, især paa Bakkedraget.
Solidago Virga aurea L.	Calluna-Hede.	Sparsom.
Hieracium Pilosella L.	Calluna-Hede,	Indsande. Hyppig.
Leontodon autumnalis L.	Calluna-Hede.	Hyppig.
Scorzonera humilis L.	Calluna-Hede,	paa Bakkedraget. Sparsom.
Hypochæris radicata L.	Calluna-Hede.	Hyppig.

Pteridofyter.

Botrychium Lunaria (L.)	Heden nær Mergelgraven.	Sparsom.
Lycopodium inundatum L.	Kær.	Hist og her.
— clavatum L.	Calluna-Hede,	paa Bakkedraget. Sparsom.
— complanatum var. Chamæcyparissus (A. Br.)	Calluna-Hede,	paa Bakkedraget. Temmelig udbredt.

Mosser.

Polytrichum commune L.	Calluna- og Erica-Hede, Kær.
— cubicum Lindb.	Kær.
— — var. fastigiatum (Lyle)	Kær.
— juniperinum Willd.	Raabjærg Mose, paa blottet Sand.
— strictum Banks.	Mose.
— pilosum Neck.	Indsande.
— gracile Dicks.	Mose.
— subrotundum Huds.	Hedegrøft.
Catharinea undulata (L.)	Hedegrøft.
Sphærocephalus palustris (L.).	Kær, Mose.
Pohlia nutans (Schreb.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
Leucobryum glaucum (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
Dicranum spurium Hedw.	Calluna Hede.
— Bergeri Bland.	Kær.
— undulatum Ehrh.	Calluna-Hede.
— scoparium (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær.
Campylopus flexuosus (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— pyriformis (Schultz)	Mose.
Dicranella cerviculata (Hedw.)	Mose.
Ceratodon purpureus (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
Weissia Bruchii (Hornsch.)	Epifytisk paa Juniperus.
Orthotrichum affine Schrad.	Epifytisk paa Juniperus.
Zygodon viridissimus (Dicks.).	Epifytisk paa Juniperus.
Grimmia canescens Timm.	Indsande.
— hypnoides L.	Erica-Hede, Kær, Indsande.
— fascicularis (Schrad.)	Grusflader.
— heterosticha (Hedw.)	Grusflader, paa Sten.
— microcarpa (Gmel.).	Grusflader.
Amblystegium aduncum (L.).	Epifytisk paa Juniperus.

Amblystegium fluitans (L.) . . .	Kær.
— stramineum (Dicks.)	Kær.
Hylocomium proliferum (L.) .	Calluna-Hede.
— parietinum (L.) .	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
Stereodon imponens (Hedw.).	Erica-Hede, Kær.
— cupressiformis (L.).	Epifytisk paa Juniperus.
— ericetorum (Br. eur.)	{ Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose. } Epifytisk paa Juniperus.
Sphagnum papillosum Lindb..	Kær, Mose.
— medium Limpr. . .	Mose.
— subsecundum Nees.	Kær.
— — var. Gravetii (Russ.) . . .	Kær, Mose.
— — var. inundatum (Russ.)	Kær, Mose, Erica-Hede.
— compactum De C..	Erica-Hede, Kær.
— rubellum Wils. . . .	Mose.
— acutifolium Ehrh. .	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose.
— subnitens R. et W.	Kær.
— tenellum Ehrh. . . .	Erica-Hede, Kær, Mose.
— apiculatum Lindb. f.	Kær, Mose.
— cuspidatum Ehrh. .	Kær, Mose.
Lepidozia setacea (Web.) . . .	Mose.
Cephalozia bicuspidata (L.) . .	Calluna- og Erica-Hede.
— media Lindb.	Mose.
— divaricata (Franc.)	Mose.
— Hampeana (Nees.)	Erica-Hede, Mose.
Odontoschisma Sphagni (Dicks.)	Mose.
Ptilidium ciliare (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
Martinellia compacta	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
— irrigua (Nees)	Kær.
Jungermania inflata Huds. . . .	Erica-Hede, Kær, Mose.
— bicrenata Schmid.	Calluna- og Erica-Hede.
— ventricosa Dicks.	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
Nardia scalaris (Schrad.)	Hedegrøft.
Riccardia latifrons Lindb. . . .	Mose.
Pellia Neesiana Limpr.	Hedegrøft, Kær.

Laver.

Usnea barbata f. hirta (L.) . .	Paa Juniperus.
Cornicularia aculeata (Ehrh.).	Calluna- og Erica-Hede, Indsande.
Ramalina polymorpha Ach. f. fraxinea (L.)	Paa Juniperus.
Stereocaulon el. Sphærophoron (for ung til at kunne bestemmes)	Indsande.
Cladonia gracilis (L.) f. elongata Fl. D..	Calluna- og Erica-Hede.
— — var. pyxidata (L.)	Calluna- og Erica-Hede.

Cladonia gracilis var. cervicornis (Ach.) .	Calluna-Hede.
— coccifera DC. f. Floerkeana Fr. .	Calluna- og Erica-Hede, Mose.
— — f. cornucopioides (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— furcata (Huds.) f. racemosa (Hoffm.) . . .	Calluna-Hede.
— rangiferina (L.)	Calluna- og Erica-Hede, Kær, Mose, Indsande.
— uncialis (L.)	Calluna- og Erica-Hede.
— papillaria (Ehrh.) . .	Calluna-Hede.
Peltigera canina (L.)	Calluna-Hede, paa Bakkedraget.
Evernia prunastri (L.)	Paa Juniperus.
Cetraria glauca (L.)	Calluna-Hede.
Parmelia saxatilis (L.)	Paa Juniperus.
— physodes (L.)	Paa Juniperus og Calluna.
— olivacea (L.) f. fuliginosa	Paa Juniperus.
Xanthoria parietina (L.)	Paa Juniperus.
Lecidea lithophila (Ach.)	Paa smaa Sten i Utoft-Sande, paa Grusflader.
Buellia petræa (Flot.) var. excentrica Nyl.	Paa smaa Sten, Indsande.

Lokalitets-Optegnelser.

1. **Psammofilt Samfund** paa Indsande ved Raabjærg.

Psamma arenaria.	Carex arenaria.
Agrostis stolonifera.	Empetrum nigrum.
— canina, i Lavninger.	Polytrichum pilosum.
Weingärtneria canescens.	Grimmia canescens.

2. **Polytrichum-Samfund** paa en Sand- og Grusflade i Indsandene ved Raabjærg.

Polytrichum pilosum, i Mængde næsten overalt.
Weingärtneria canescens, spredt.
Stereocaulon eller Sphærophoron (unge, ubestemmelige Planter), meget sparsom.

Paa lavere, fugtig Bund var Polytrichum-Bevoksningen tættere og fruktificerede rigt. Her fandtes spredte Planter af:

Calluna vulgaris.	Hieracium Pilosella.
Genista anglica.	Agrostis canina.
Thymus Serpyllum.	Juncus squarrosus.
Empetrum nigrum.	

3. **Calluna-Empetrum-Hede** paa en Grusflade med mange Smaastene i Utoft-Sande.

Fanerogamvegetationen dækkede ikke Bunden, den bestod af:

Calluna vulgaris.
Empetrum nigrum.
Genista pilosa.
— anglica.

I og under Buskene voxede noget
Cladonia rangiferina og
Cornicularia aculeata.

Paa Stenene:
Buellia petræa var. excentrica.
Lecidea lithophila.

Mellem Stenene, paa aabne Steder:
Polytrichum pilosum og
— commune (lav og steril).

4. **Calluna-Empetrum-Hede med Grimmia-Tuer** paa Syd- og Vest-Skraaningen af Utoft-Sande. Overfladen gruset og sandet, med spredte Smaastene. Planteverøxten var fattig og aaben. De eneste Fanerogamer, som forekom nogenlunde rigeligt, var

Empetrum nigrum og
Calluna vulgaris,

som oftest ledsagede af
Cladonia rangiferina.

Paa Gruset voxede Tuer af Grimmia-Arter:
Grimmia hypnoides, rigelig, i større og mindre, runde eller uregelmæssig formede, oftest stærkt hvælvede Puder.
— fascicularis } sjældne, i smaa, halvkugle-
— microcarpa } formede Tuer.

Paa større Tuer af Grimmia hypnoides voxede ofte:
Cornicularia aculeata.
Cladonia gracilis f. elongata.
— — var. pyxidata.
— coccifera f. Floerkeana.

Paa Stene:
Buellia petræa f. excentrica.
Lecidea lithophila.
Grimmia heterosticha (paa en større Sten).

I Gruset og Sandet hist og her en Del
Polytrichum pilosum.

5. **Empetrum-Hede** paa Nordskraaningen af Utoft-Sande.

Empetrum nigrum, et tæt Tæppe, hvori
Cladonia rangiferina } rigelig.
Vaccinium Vitis idæa }
Majanthemum bifolium.
Trientalis europæa.

6. **Calluna-Hede** paa Nordskraaningen af Utoft-Sande.

Calluna vulgaris, høj og kraftig, herimellem:
Empetrum nigrum.
Vaccinium Vitis idæa.
Thymus Serpyllum.
Salix repens, sparsom.

Genista anglica.
— pilosa.
Arnica montana.
Antennaria dioica.
Hypochæris radicata.
Campanula rotundifolia.
Potentilla silvestris.
Viola canina.
Carex Goodenoughii, hyppig.
Carex arenaria.
Juncus squarrosus, i Lavninger.
Aira flexuosa.
Psamma arenaria, meget sparsom.
Lycopodium complanatum var. Chamæcyparissus.
Lycopodium clavatum.
Juniperus communis, faa oprette eller flade Buske.
Ptilidium ciliare.
Martinellia compacta.
Jungermania ventricosa.
Ceratodon purpureus.
Dicranum scoparium.
— undulatum.
Hylocomium parietinum, rigelig.
— proliferum, under Juniperus.
Stereodon ericetorum.
Cladonia rangiferina, rigelig.
Peltigera canina.

7. **Calluna-Hede** paa Bakkedraget ved Raabjærg.

Calluna vulgaris, middelhøj, herimellem:

Empetrum nigrum.
Vaccinium Vitis idæa.
Arctostaphylus Uva ursi.
Genista anglica.
Salix repens.
Scorzonera humilis.
Trientalis europæa.
Majanthemum bifolium.
Viola canina.
Hieracium Pilosella.
Aira flexuosa.
Carex arenaria.
Juncus squarrosus.
Juniperus communis, enkelte, oftest flade Buske.
Ptilidium ciliare, rigelig.
Dicranum spurium, rigelig.
— undulatum.
Stereodon ericetorum, rigelig.
Hylocomium parietinum.
Cladonia rangiferina.
— gracilis f. elongata.
— — var. pyxidata.
— coccifera f. Floerkeana.
— furcata f. racemosa.

8. **Blandet Calluna-Erica-Hede** paa fugtig Bund, paa Fladen hen imod Sønderby-Mose.

Calluna vulgaris, fodhøj i tueformede og sluttede Partier.
Erica Tetralix, rigelig imellem Calluna-Partierne.
Empetrum nigrum, temmelig rigelig.
Vaccinium Vitis idæa, sparsom.
Juncus squarrosus, temmelig rigelig.
Hylocomium parietinum } i kraftigere Lyngtuer.
Stereodon ericetorum }
Ptilidium ciliare }
Cladonia rangiferina } Bundvegetation imellem Lyngtuerne.
— uncialis
— furcata f. racemosa
— gracilis f. elongata
— — var. pyxidata
— coccifera f. Floerkeana
Cornicularia aculeata, sparsom
Cetraria glauca, sparsom

9. **Blandet Calluna-Erica-Hede** paa fugtig Bund, i Fortsættelse af Nr. 30 (4. Maj 1901).

Tuer af:
Calluna vulgaris, overvejende.
Erica Tetralix
Eriophorum vaginatum
Scirpus cæspitosus
Leucobryum glaucum
Sphagnum compactum
} spredt.

Imellem Tuerne dels fugtig Tørvejord med:
Alger.
Cladonier.
Campylopus flexuosus (sparsom).
Stereodon imponens.

dels kæragtige Partier med:
Sphagnum tenellum og
Jungermania inflata.

10. **Cyperacé-Kær med Erica og Sphagnum** i en svagt mod Nord hældende Lavning paa Nordsiden af Bakkedraget. Meget vaadt, men uden staaende Vand (23. Juni 1902).

Tæt Vegetation af:
Eriophorum polystachyum.
Scirpus cæspitosus.
Carex panicea.

stærkt blandet med:
Erica Tetralix,

og en Bundvegetation af:
Sphagnum tenellum f. major.
— subnitens.
— compactum.
Jungermania inflata.

11. **Cyperacé-Kær med Sphagnum** paa Bakkedraget ved Raabjærg. 2. August 1900 var det vaadt i Bunden, 3. Maj 1901 fandtes 20 ctm. dybt Vand i Midten.

Eriophorum polystachyum og
Carex Goodenoughii,

i en Bundvegetation af:
Sphagnum cuspidatum og
Amblystegium fluitans.

Kæret var omgivet af et Erica-Bælte med
Erica Tetralix,
Calluna vulgaris,
Salix repens,
Potentilla silvestris,
Scirpus cæspitosus
— ovennævnte 2 Cyperaceer

med en Bundvegetation af:
Sphagnum subsecundum.

12. **Cyperacé-Kær med begyndende Sphagnum-Mose** i en svagt mod Vest skraanende Lavning i Utoft-Sande. 22. Juni 1902 var Vandet indtil 30 ctm. dybt.

Carex Goodenoughii, overvejende.
Eriophorum polystachyum.
Salix repens.
Sphagnum subsecundum var. Gravetii (en kraftig, submers, euryclad Form).

Midten af Kæret indtoges af et andet Samfund, der ragede op af Vandet som en større Ø. Her fandtes:

Salix repens.
Carex panicea.
Juncus squarrosus.
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris.
Oxycoccus palustris.

i Tuer af:
Sphagnum tenellum, som var blandet med:
Sphagnum cuspidatum.
Amblystegium fluitans.
Polytrichum commune.
Martinellia irrigua.
Jungermania inflata.
Mellem Calluna og Erica voxede desuden
Stereodon ericetorum.

13. **Cyperacé-Kær** sammesteds som Nr. 11. 27. April 1902 fandtes 21 ctm. dybt Vand, 22. Juni var Vandstanden ikke lavere. 5 ctm. Muld over Sandbunden.

Carex Goodenoughii.
Sphagnum subsecundum var. Gravetii f. submersa amphibola.
Ved Bredden af Kæret:
Amblystegium fluitans, rigelig, blandet med
— stramineum og
Juncus supinus.

14. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 11. 27. April maaltes 13 ctm. Vand og 6—7 ctm. Muld.

Agrostis canina.
Sphagnum subsecundum var. inundatum.

15. **Sphagnum-Samfund** sammesteds som Nr. 11. bredende sig imellem Kærene 11 og 12 og langs med Bredden af dem.

Sphagnum acutifolium f. dasyclada.
— papillosum.
— compactum.
— tenellum.

Disse 4 Arter dannede Tuer; paa den førstes Tuer voxede Calluna vulgaris og Erica Tetralix. Imellem Tuerne og langs med Kærene bredte sig

Sphagnum apiculatum og
Sphærocephalus palustris.

I Tuerne voxede
Jungermania inflata.

16. **Sphagnum-Samfund med Erica og Cyperaceer** paa den svagt mod Syd skraanende Side af Utoft-Sande.

Vandet sivede her ud af Bakken. Omtrent 30 ctm. under Overfladen fandtes et c. 1½ ctm. tykt Lerlag, omtrent 30 ctm. længere nede atter et Lerlag, denne Gang stærkt sandblandet og ca. 2½ ctm. tykt. Bunden bestod iøvrigt af Sand. (22. Juni 1902).

Sphagnum subnitens
— compactum } Tuer.
— tenellum

Martinellia irrigua.
Cephalozia media.
Erica Tetralix.
Scirpus cæspitosus.
Carex Goodenoughii.
Nardus strictus.

17. **Cyperacé-Kær med Sphagnum** paa Fladen ved Raabjærg, i en flad, skaalformet Fordybning i Calluna-Heden. 31. Juli 1900 var Kæret udtørret, 3. Mai 1901 og 21. September 1903 var det oversvømmet til Erica-Bæltet, med omtrent 21 ctm. Vand over de dybeste Steder.

Bunden var dækket af:
Sphagnum subsecundum var. Gravetii og
— cuspidatum.

Paa lavere Steder fandtes:

Juncus supinus.
Eriophorum polystachyum.
Carex panicea.
Agrostis canina.
Glyceria fluitans.
Litorella uniflora.

I den øvrige Del af Kæret voxede:
Carex Goodenoughii, rigelig.
Drosera intermedia, sparsom.
Hydrocotyle vulgaris.
Juncus filiformis.
— supinus.

Mellem Kæret og Heden var et Bælte af:
Erica Tetralix blandet med

Calluna vulgaris.
Drosera rotundifolia.
— intermedia.
Juncus filiformis.
Carex Goodenoughii.
— panicea.
Lycopodium inundatum.
Sphagnum tenellum.
— subsecundum var. Gravetii.
Jungermania inflata.

18. **Agrostis-Kær** paa Fladen, ved Nordøstsiden af Fællesmosen. Under Størstedelen af Kæret fandtes c. 15 ctm. sort Muld, derunder Blysand, nær Fællesmosen et tyndt Lag Al omtrent 45 ctm. nede. 2. August 1900 var Kæret omtrent udtørret; 3. Maj 1901 maaltes Vandstanden til 10—16 ctm. i den dybeste Del; 22. Juni 1902 var den dybere Del oversvømmet, og Vandet fandtes ca. 60 ctm. under Overfladen af de højere liggende Partier af Kæret; 20. September var hele Kæret oversvømmet til Erica-Bæltet. Kæret var dybest nær Mosen, og skraanede jævnt opad i nordøstlig Retning.

Agrostis canina, overvejende.
Carex Goodenoughii, rigelig.

Rhynchospora alba } pletvis.
— fusca }
Molinia coerulea.
Eriophorum polystachyum, rigelig i den dybe Del.
Scirpus cæspitosus.
Heleocharis multicaulis.
Juncus supinus, rigelig i den dybe Del.
Hydrocotyle vulgaris.
Litorella uniflora.
Drosera rotundifolia.
— intermedia.
Sphagnum subsecundum var. inundatum.
— cuspidatum.
Amblystegium fluitans.

Mellem Kæret og Heden fandtes et Bælte af:
Erica Tetralix og
Calluna vulgaris, blandet med lidt
Juncus filiformis.

19. **Agrostis-Kær** paa Fladen hen imod Sønderby-Mose. 15—16 ctm. Muld. 22. Juni 1902 var det udtørret, ved Gravning omtrent 60 ctm. ned fandtes ikke Vand. 20. September 1903 var der 3—4 ctm. Vand, Bundvegetationen derfor gennemvaad. Al fandtes ikke.
Agrostis canina med lidt
Juncus filiformis, i et Tæppe af
Sphagnum cuspidatum og
Amblystegium fluitans.

Omkring Kæret et bredt Bælte af
Erica Tetralix i en Bundvegetation af
Grimmia hypnoides,
Stereodon imponens og
Hydrocotyle vulgaris.

Under Erica Bæltet fandtes 5 ctm. Muld.

20. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19.
Agrostis canina, overvejende.
Carex Goodenoughii, pletvis.
Eriophorum polystachyum, pletvis.
Lycopodium inundatum.

Hist og her, især ind imod Randen af Kæret, fandtes:
Drosera rotundifolia.
Eriophorum vaginatum, meget lidt.
Polytrichum cubicum, en enkelt Plet.
Grimmia hypnoides, meget lidt.
Stereodon imponens, sparsom.
Sphagnum compactum.
Jungermania inflata, temmelig rigelig.
Pellia Neesiana.

Udenom Kæret et Bælte af:
Erica Tetralix, med
Andromeda polifolia.

Leucobryum glaucum, } Tuer.
Sphagnum compactum, }
Stereodon imponens.

21. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19. 2. August 1900 var det udtørret.

Agrostis canina, overvejende.
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris.
Drosera intermedia.
Hydrocotyle vulgaris.
Nardus strictus.
Molinia coerulea.
Carex panicea, }
— Goodenoughii, }
Eriophorum polystachyum, } pletvis.
Rhynchospora fusca, }
Juncus filiformis, }
Stereodon imponens.

Kæret var omgivet af fugtig Calluna-Hede med
Grimmia hypnoides.
Leucobryum glaucum.
Sphagnum compactum.

22. **Agrostis-Kær** sammesteds som Nr. 19. 3. Maj 1901 var det oversvømmet, med c. 15 ctm. Vand i Midten.

Bundvegetationen, som var dækket af Vand, bestod af:
Litorella uniflora.
Sphagnum compactum.
— cuspidatum.
Jungermania inflata.

Op over Vandets Overflade ragede:
Agrostis canina og
Carex Goodenoughii.

Langs Randen af Kæret voxede
Molinia coerulea.

23. **Agrostis-Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 2. August 1900 udtørret.

Bundvegetation af:
Grimmia hypnoides, et tæt, 10—15 ctm. tykt Tæppe.
Polytrichum cubicum var. fastigiatum, sparsom.
Oxycoccus palustris.

I Grimmia-Tæppet voxede:
Agrostis canina, rigelig.
Aira flexuosa, sparsom.
Carex Goodenoughii, sparsom.
— panicea, rigelig.
Eriophorum polystachyum, }
Juncus filiformis, } sparsom eller spredt.
Scirpus cæspitosus, }

Sieglingia decumbens,
Molinia coerulea,
Nardus strictus,
Galium saxatile,
Erica Tetralix,
Calluna vulgaris,
} sparsom eller spredt.

24. **Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 4. Maj 1901 udtørret. Grimmia hypnoides, et tæt Tæppe hvori sparsomt og spredt:

Erica Tetralix.
Vaccinium Vitis idæa.
Oxycoccus palustris.
Empetrum nigrum, kraftig, i større Maatter.
Carex (panicea?).
Galium saxatile.
Dicranum scoparium.
— Bergeri.
Leucobryum glaucum.
Cladonia rangiferina.
Cornicularia aculeata.

25. **Grimmia-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 oversvømmet:

Grimmia hypnoides, tæt Tæppe hvori lidt
Sphagnum cuspidatum og
Stereodon imponens.

26. **Sphagnum-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 10—15 ctm. Vand.

Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Eriophorum polystachyum,
Carex Goodenoughii,
} sparsomme.

27. **Sphagnum-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 omtrent 26 ctm. Vand i Midten.

Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Eriophorum polystachyum,
Heleocharis multicaulis,
Agrostis canina,
} sparsomme.

28. **Polytrichum-Kær** i Indsandene ved Sønderby-Mose. 10—13 ctm. sandblandet Muld, derunder c. 26 ctm. Blysand og nederst rødt Sand: Vand eller Al fandtes ikke i 60 ctm.s Dybde. 20. September 1903.

Polytrichum commune, et tæt Tæppe, hvori spredt eller pletvis:

Agrostis canina.
Nardus strictus.
Carex pilulifera.
Juncus effusus.
Juncus squarrosus.
Erica Tetralix.
Calluna vulgaris.

29. **Cyperacé-Kær** sammesteds som Nr. 19. 20. September 1903 11—12 ctm. Vand i Midten.

Carex Goodenoughii i tæt Bevoxning, blandet med
Juncus filiformis og en Del Tuer af
Sphagnum compactum.

Sphagnum-Tuerne var ind mod Randen af Kæret højere og større. Paa og imellem dem voxede:
Erica Tetralix.
Oxycoccus palustris.
Jungermania inflata.

30. **Mosen ved Nordsiden af Sandene ved Sønderby-Mose.** Tørvelaget var indtil 26 ctm. tykt og hvilede paa Sand. Al blev ikke funden. Mosen grænsede op til en blandet Calluna-Erica-Hede (se Nr. 9).

Myrica Gale (rigelig).
Calluna vulgaris (mindre rigelig).
Erica Tetralix (mindre rigelig).

Talrige Tuer af:
Sphagnum rubellum.
— papillosum.
— acutifolium.
— compactum.
Leucobryum glaucum.

Paa Mostuerne:
Odontoschisma Sphagni og
Cephalozia media.

Imellem Calluna og Erica paa Mostuerne:
Stereodon ericetorum og
Cladonia rangiferina.

Imellem Tuerne Kær med:
Eriophorum polystachyum og
Sphagnum cuspidatum.

31. **Fællesmosen.** Tørvelaget var i Midten af Mosen knap 1½ M. højt, det hvilede paa Sand med et løst Allag. Mosen var fuld af Tørvegrave.

Paa urørt Mose og paa Overfladen af høje Tørvebænke:

Calluna vulgaris, } rigelig.	Andromeda polifolia.
Erica Tetralix, } rigelig.	Empetrum nigrum.
Myrica Gale, } rigelig.	Scirpus cæspitosus.
Vaccinium Vitis idæa.	Hylocomium parietinum.
Molinia coerulea.	Cladonia rangiferina.
Juncus squarrosus.	— coccifera f. Floerkeana.

Paa Siderne af Tørvebænke og paa lave Bænke:
Ovennævnte Phanerogamer, mere eller mindre rigeligt, og
Narthecium ossifragum.
Gentiana Pneumonanthe.
Eriophorum polystachyum.
Pinguicula vulgaris.
Drosera rotundifolia. } paa Sphagnum-Tuer.
Oxycoccus palustris, } paa Sphagnum-Tuer.
Sphagnum rubellum.

Sphagnum papillosum.
— medium.
— apiculatum.
— tenellum.
Sphærocephalus palustris.
Odontoschisma Sphagni,
Jungermania inflata,
Lepidozia setacea,
Cephalozia media, } paa Sphagnum-Tuer.
— Hampeana, paa Sphærocephalus-Tuer.

I Tørvegravene:

Eriophorum polystachyum.
Rhynchospora alba.
— fusca.
Heleocharis multicaulis.
Juncus supinus.
Carex filiformis.
— panicea.
— Goodenoughii.
Drosera intermedia.
Pinguicula vulgaris.
Sphagnum cuspidatum.
— subsecundum var. inundatum.
— — var. Gravetii f. amphibola.

32. **Mosen ved Raabjærg.**

Paa den oprindelige Overflade:

Calluna vulgaris, rigelig.
Erica Tetralix, spredt.
Andromeda polifolia, spredt.
Vaccinium Vitis idæa, spredt.
Eriophorum vaginatum, spredt.
Scirpus cæspitosus, spredt.
Carex Goodenoughii, spredt.
Aira flexuosa, spredt.

Paa Bredden, Tørvebænkene og i Tørvegravene:

Juncus filiformis.
— squarrosus.
— supinus.
Eriophorum polystachyum.
Scirpus cæspitosus.
Carex Goodenoughii.
Molinia coerulea.
Empetrum nigrum.
Drosera rotundifolia.
Calluna vulgaris.
Erica Tetralix.
Oxycoccus palustris.
Vaccinium Vitis idæa.
Andromeda polifolia.

Mosser.

Cephalozia media.
Sphagnum cuspidatum, rigelig
Ceratodon purpureus.
Dicranella cerviculata.
Pohlia nutans.
Polytrichum juniperinum.

Paa blottet Sandbund eller paa Steder, hvor Tørvejorden var dækket af udskyllet Sand:

Rumex Acetosella.
Carex arenaria.
Holcus lanatus.
Festuca rubra.
alle sparsomme.

Kær ved Bredden af den afgravede Del af Mosen:

Carex Goodenoughii, rigelig.
Sphagnum cuspidatum, rigelig.
Erica Tetralix, spredt.
Eriophorum polystachyum, spredt.
Calluna vulgaris, nogle Planter.
Polytrichum gracile, et Par Tuer.
Galera hypnorum (Agariciné), nogle Exemplarer.

Udvalg af Litteratur.

1. Gräbner, P.: Die Heide Norddeutschlands (Leipzig, 1901).
2. Hult, R.: Försök till analytisk behandling af växtformationerna (Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 1881).
3. Krause, E.: Die Heide (Englers Bot. Jahrb., 14. Bind, 1892).
4. Mentz, A.: Studier over Likenvegetationen paa Heder og beslægtede Plantesamfund i Jylland (Bot. Tidsskr., 23. Bind, 1900).
5. — Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder (Bot. Tidsskr., 24. Bind, 1902).
6. Raunkiær, C.: Vesterhavets Ost- og Sydkysts Vegetation (Festskrift i Anledn. af Borchs Kolleg. 200 Aars Jubilæum. Københ. 1889).
7. Schmidle, W.: Einige Algen aus preussischen Hochmooren (Helwigia. 38. Bd. 1899).
8. Warming, E.: Plantesamfund (København 1895).
9. — Ekskursionen til Skagen (Bot. Tidskr., 21. Bind, København 1897).
10. — Ekskursionen til Fano og Blaavand (Bot. Tidskr., 25. Bind, København 1902).
11. Weber, C. A.: Über die Vegetation und Entstehen des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta mit vergleichenden Ausblicken auf andere Hochmoore der Erde. Berlin 1902.

Et mærkeligt Bygningsforhold hos *Milla biflora* Cav.

Af

C. Raunkiær.

Da jeg for tre Aar siden reviderede de blomstrende Liliaceer i Kjøbenhavns botaniske Have, blev jeg ved Undersøgelsen af Blomsten hos *Milla biflora* Cav. opmærksom paa et ejendommeligt Bygningsforhold, der bestaar i, at der fra Indersiden af Blosterets Grund, ud for Frugtknudens Bugsømme, gaar tre Kanaler ned gennem den indtil 20 Ctm. lange Blomsterstilk næsten lige til dennes Grund.

Cavanilles, der først har beskrevet *Milla biflora*, har i det mindste antydet dette Forhold, thi det er jo uden Tvivl det, han tænker paa, idet han skriver „Florum pedunculi, magna parte corollae tubo vestiti, sunt tripollicares, sensimque crassiores“ [1]). Men de af mig udhævede Ord, som det her kommer an paa, giver kun et meget ufuldkomment Billede af Sagen, især da de to Led: „pedunculi“ og „magna parte corollae tubo vestiti“ udelukker hinanden, thi er den omtalte Stilk en Blomsterstilk, kan det, der omgiver den, jo ikke være en Del af Blosterrøret; er, paa den anden Side, det, der omgiver Stilken, en Del af Blosterrøret, kan Stilken jo ikke være Blomsterstilk men maa være Frugtknudestilk.

For saa vidt jeg har haft Lejlighed til at efterse Litteraturen, berører alle senere Forfattere, der omtaler *Milla*, slet ikke denne

[1]) Cavanilles, A. J., Icones et descriptiones plantarum, quae aut sponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur. Vol. II, 1793, p. 76, (Tab. 196.)

Sag, f. Eks. Lindley[1]), Endlicher[2]), Kunth[3]), Baker[4]), Bentham & Hooker[5]), Engler[6]) og Baillon[7]).

Den Mulighed er jo ikke udelukket, at det nævnte Forhold kan være omtalt et eller andet Sted i Litteraturen, som kan være undgaaet min Opmærksomhed; men selv om dette skulde vise sig at være Tilfældet, saa er Sagen dog i hvert Tilfælde atter glemt, idet den ikke er bleven optaget i de systematiske Haandbøger hverken i Beskrivelsen af Slægten *Milla* eller i Beskrivelsen af denne Slægts eneste Art *Milla biflora*. Det paapegede Forhold er imidlertid af en saadan Beskaffenhed, at det i fremtrædende Grad særtegner Slægten *Milla*, og jeg vil derfor her give Resultatet af min Undersøgelse, for at den omtalte Karakter i Fremtiden kan blive optaget i *Milla*'s Slægtsdiagnose. Samtidig vil jeg kort omtale Bladets og Stængelens Anatomi.

Slægten *Milla* Cav., der hører til Allium-Gruppen indenfor Liliaceerne, udmærker sig ved at have et sambladet Bloster med et temmelig snævert Blosterrør og udstaaende Blosterflige, 6 i Svælget fæstede Støvblade med meget korte Støvtraade og med Støvknapper, der slutter sig sammen omkring Griffelen; endvidere er, som Baillon nævner (l. c.), den nederste Del af den 3-kantede Frugtknude med Kanterne sammenvokset med Blosterrøret, hvorved der dannes 3 dybe Gruber omkring Frugtknudens Grund.

Saaledes begrænset omfatter Slægten *Milla* kun een Art, *M. biflora* Cav., der hører hjemme i Mejiko og Arizona. Fra denne Arts Løg, der ligesom hos mange andre Liliaceer er udstyret med tykke, roeformede Saftrødder, udgaar nogle faa linieformede Blade og et indtil 30 Ctm. højt Skaft med 1—4 hvide Blomster i Spidsen.

Bladene er smalle, kun et Par Mm. brede, linieformede, nærmest halvtrinde, med hvælvet Underside og næsten flad Overside; de er svagt kantede og paa Kanterne vortet-tornede af fremspringende Hudceller (Fig. 2); deres Bygning er i det væsentlige

[1]) Lindley, J., i Botanical Register, 18, 1832, Tab. 1555.
[2]) Endlicher, S., Genera plantarum, 1836—40, p. 142.
[3]) Kunth, C. S., Enumeratio plantarum etc., IV., 1843, p. 478.
[4]) Baker, J. S., a revision of the Genera and Species of Herbaceous Capsular Gamophyllous Liliaceae. Journ. of the Linnean Society, Botany. Vol. XI. London 1871, p. 380.
[5]) Bentham & Hooker, Genera plantarum, III, 1880, p. 799.
[6]) Engler, A., i: Engler und Prantl, Die nat. Pflanzenfamilien, II. Teil, 5. Abth., 1888, p. 58.
[7]) Baillon, H., Histoire des plantes, tom. 12, 1894, p. 559—60.

som hos visse Løg-Arter, f. Eks. *Allium vineale* og *A. oleraceum*. Indenfor Huden (*h*) ligger først et Lag af c. 100 μ lange Palissadeceller (*pa*), der er meget stærkt skraastillede, idet de med en Plan, der staar vinkelret paa Bladets Længdeakse, danner en Vinkel paa c. 45°. Indenfor Palissadelaget følger saa et Lag af Grønceller, der paa Tværsnit er isodiametriske (*rg*), men som paa Længdesnit viser sig at være stærkt strakte i Bladets Længderetning. Indenfor dette Cellelag bestaar Bladet af Saftvæv (*sa*), hvis inderste Del efterhaanden falder sammen og opløses, hvorved der opstaar en vid Kanal (*hr*) midt i Bladet; kun de 2—4 yderste Cellelag af Saftvævet opløses ikke, og her ligger op til Grønvævet en Kreds af Karstrenge, i Regelen 6 større (*k*) og, afvekslende med disse, 6 mindre (k_1). Op til Grønvævet ligger mange Rafideceller.

Stængelen (Fig. 3), Skaftet, er trind og bliver indtil 30 Ctm. høj eller højere. De lange Hudceller har tykke Ydervægge; ogsaa Indervæggene er temmelig tykke; derimod er Sidevæggene tynde. Spalteaabningerne ligger lidt under Ydervæggenes Niveau. Indenfor Huden (*h*) findes 3—4 Lag Grønceller (*g*), der paa Tværsnit er omtrent isodiametriske; derimod er de strakte i Stængelens Længderetning, i Regelen flere Gange længere end brede. Indenfor dette Grønvæv ligger en svag Styrkering (*s*) dannet af Parenkym, hvis Celler er stærkt strakte i Stængelens Længderetning, og som har

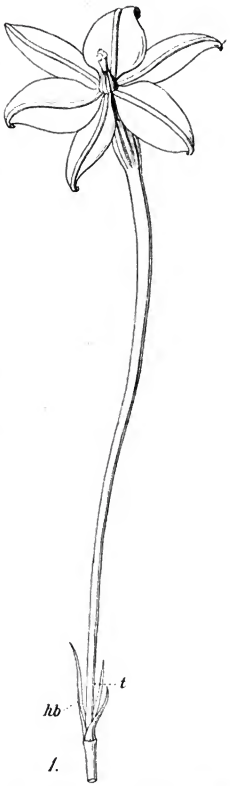


Fig. 1. *Milla biflora* Cav. Spidsen af Skaftet med 3 Højblade, *hb*, og en enlig Blomst (c. $^3/_4$).

forveddede og lidt fortykkede Vægge. Indenfor Styrkeringen findes almindeligt, uforveddet Parenkym, Saftvæv (*p*). Karstrengene er

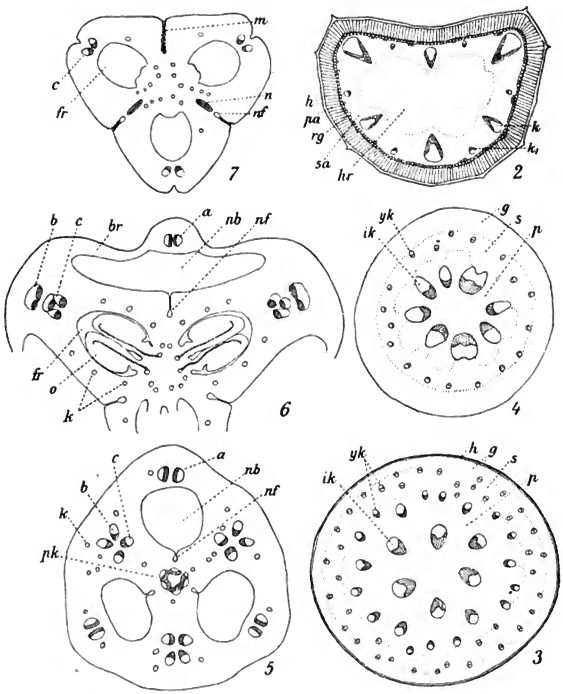


Fig. 2—7. *Milla biflora* Cav. 2. Bladtværsnit; 3. Stængeltværsnit; 4. Tværsnit af Blomsterstilken; 5. Tværsnit c. 1,5 Ctm. ovenfor Blomsterstilkens Grund, ved *t* i Fig. 1; 6. Del af et Tværsnit af den nederste Del af Frugtknuden og det med denne delvis sammenvoksede Blosterrør (*br*); 7. Tværsnit af Frugtknudens øverste Del.

spredte over hele Tværsnittet; de yderste er ganske smaa (*yk*); ind mod Stængelens Midte bliver de større og større (*ik*); de

yderste og mindste er optagne i eller støtter sig til Styrkeringen; de indre og større ligger derimod frit i Saftvævet.

Fra Skaftets Spids udgaar 1—4 Blomster, der ved Grunden er omgivne af 2—3 smaa Højblade (Fig. 1). Blomsterne er, i det mindste tilsyneladende, meget langstilkede, idet Afstanden fra Blomsterstilkens Grund til Grunden af Frugtknuden er indtil 20 Ctm., oftest dog mindre. Denne Stilk er hidtil stadig bleven kaldt Blomsterstilk, og saaledes vil jeg for Nemheds Skyld ogsaa foreløbig kalde den; hvorledes Sagen egentlig forholder sig, vil fremgaa af det følgende.

Blomsterstilken har umiddelbart ovenfor sin Grund en lignende Bygning som Stængelen; kun er Karstrengene her ordnede temmelig regelmæssig i to Kredse (Fig. 4); yderst en Kreds af ganske smaa Strenge (*yk*), der er optagne i Styrkeringen; inderst en Kreds af færre men meget større Strenge (*ik*), der i Reglen støtter sig til Styrkeringens Inderside, idet Vævet mellem de enkelte Strenge og Styrkeringen er forveddet. Lidt ovenfor Blomsterstilkens Grund foregaar der imidlertid en paafaldende Omlejring af Karstrengene, og samtidig optræder der paa Tværsnittet tre Hulrum, der viser sig at være de nederste Ender af de Side 223 omtalte Kanaler, der fra Frugtknudens Grund strækker sig ned gennem Blomsterstilken. C. 1,5 Ctm. ovenfor Blomsterstilkens Grund har Tværsnittet det i Fig. 5 afbildede Udseende: *nb* er de tre midt for Frugtknudens Bugsømme liggende Kanaler; ud for hver af disse ligger tæt sammen to Karstrenge, *a*, med Kardelen vendt mod hinanden; ud for Skillevæggene mellem Kanalerne, altsaa midt for Frugtknudens Rygsømme, ligger paa hvert Sted 4 Karstrenge, *b* og *c*, i den Orden og Stilling, som Figuren viser; midt i Tværsnittet ligger 6 tæt sammensluttede Karstrenge, der danner en trekantet Figur, *pk*; foruden disse større Strenge findes en Del ganske smaa Strenge, *k*, uden nogen særlig bestemt Orden; dog slutter de sig mere eller mindre nøje til de omtalte Grupper af større Strenge. Bortset fra nogle ubetydelige Forandringer i Karstrengfordelingen fortsættes det foran skildrede Forhold lige til Frugtknudens Grund; kun bliver Stilken opefter tykkere og Kanalerne samtidig lidt videre.

Som allerede nævnt Side 224, er den nederste Del af Blosteret sammenvokset med Frugtknudens Kanter, Rygsømmene, hvorved der dannes 3 Hulrum eller Gruber (Fig. 6, *nb*) omkring Frugtknudens Grund; disse Gruber er imidlertid ikke lukkede i Bunden men fortsættes i de ovenfor omtalte Kanaler, der paalangs løber

gennem Blomsterstilken omtrent til dennes Grund. Af Blomsterstilkens Karstrenge, som ses i Fig. 5, gaar *a* og *b* ud i Blosteret, medens *c* løber op i Frugtknudens Rygsømme.

Som det ses i Fig. 5, er der i Blomsterstilk-Kanalernes indre Hjørne en dyb men meget smal Fure, *nf*; i den yderste, mod Kanalerne vendende Del af Furerne, slutter disses Sider næsten ganske sammen, medens de i den inderste Del viger mere eller mindre fra hinanden, hvorved der dannes en meget snever Kanal; disse Furer fortsættes op paa Frugtknuden paa dennes Bugsømme, Fig. 6 og 7, *nf*; her er Hudcellerne paa Furernes tætsluttende Rande forsynede med Papiller, der griber ind mellem hverandre, og hvis Overflade er udstyrede med Kutikularstriber, hvilket iøvrigt ogsaa er Tilfældet med Overfladen af Frugtknudens øvrige Hudceller.

Hos adskillige Liliaceer, f. Eks. *Anthericum*, *Ornithogalum* og *Allium*, findes der i hver af Frugtknudens Skillevægge en honningdannende Vægkirtel eller Septalkirtel. Som Tværsnittet i Fig. 7 viser, findes der ogsaa saadanne Kirtler hos *M. biflora*. I den mellemste Del af Frugtknuden er disse Kirtler ganske indelukkede (Fig. 7, *n*); i den øverste Del af Frugtknuden kommer de derimod frem til Overfladen og munder ud i de ovenfor omtalte Furer (Fig. 7, *m*). Jeg har ikke hos *M. biflora* haft Lejlighed til at undersøge, hvorledes det her forholder sig med Honningafsondringerne i Vægkirtlerne; men der er ikke nogen særlig Grund til at tvivle om, at Honningen her, ligesom hos de andre Liliaceer med Vægkirtler, løber ned gennem Furerne paa Frugtknudens Bugsømme til Frugtknudens Grund og derfra videre ned i Blomsterstilkens Kanaler, til hvis Bund de nævnte Furer jo fortsættes. Honningen vil saaledes samles paa Bunden af Kanalerne; men da disse er 10—18 Ctm. lange og tillige ganske snævre, kan kun meget langsnablede Insekter naa Honningen; jeg formoder derfor, at vi i de foran skildrede Bygningsforhold maa se en ejendommelig Tilpasning til Bestøvning ved langsnablede Insekter, formodentlig Aftensværmere; det bør i denne Sammenhæng bemærkes, at Blomsterne er fuldt aabne om Natten og paa Grund af deres skinnende hvide Farve meget iøjnefaldende. Lindley skriver (l. c.): „Perianthium .... per plures dies apertum, nec noctu clausum, ut saepe hujus ordinis mos est“. Jeg vil tillige minde om, at vi fra *M. biflora*'s Hjemstavn, Mejiko, kender i det mindste én Plante til, som har et Blosterrør, der i Længde omtrent svarer til *M. biflora*'s Kanaler, nemlig *Mirabilis longiflora*, hvis Blosterrør kan blive indtil 14 Ctm. langt og maaske endnu

længere. Det vilde være interessant at faa at vide, om der i Mejiko findes flere Planter med saa dybt skjult Honning, og om der samtidig findes bestemte, langsnablede Sommerfugle, der er særligt skikkede til disse Blomsters Bestøvning.

Det vil af det foregaaende kunne ses, at det, der hos *Milla biflora* hidtil er bleven opfattet som en lang Blomsterstilk, kun for den allernederste Dels Vedkommende virkelig er Blomsterstilk, nemlig saa langt som der ingen Kanaler findes, medens den allerstørste Del, fra Kanalernes nederste Ende til Frugtknudens Grund, maa anses for Frugtknudestilk tæt omsluttet af et langt og snevert Blosterrør, der i 3 Længdestriber, nemlig ud for Frugtknudens Rygsømme, er sammenvokset med Frugtknudestilken, hvilken Sammenvoksning endog fortsættes et Stykke op paa Frugtknudens nederste Del. Det er i denne Sammenhæng værd at lægge Mærke til, at det om en *Milla* nærstaaende Slægt, *Brevoortia* Wood., hjemmehørende i Kalifornien, skrives (Engler und Prantl, l. c., Side 58), at den har kortstilket Kapsel.

Studies on Phytoplankton II—III.

By

C. H. Ostenfeld.

II. A Sample from a Lake in Iceland.

The Icelandic botanist, Magister H. Jonsson has brought me a plankton sample, collected by him in a fairly large lake in South Iceland. He has given me the following notes on the lake, of which he knows no name: It is lying at Heiði in the valley Mýrdalur near the south coast of Iceland at c. 63° 28′ Lat. N. and 18° 55′ Long. W.; the distance from the sea is about 4—5 km., and moderately high mountains, Arnarstakksheiði, separate the valley from the coast; the lake is only a few hundred feet above the sea. The lake shores are partly stony, partly low and with sedge-vegetation; at the north shore high, clayey hills covered with some vegetation occur. The plankton sample had been collected the 28th of July 1901 from the shore by throwing the net (gauze Nr. 20) out in the water and drawing it back; the place where Mr. Jonsson made the collection, was low and gravelly and without vegetation.

In consequence of the collecting-method used the plankton had been mixed up with impurities from the lake bottom, and several bottom organisms have been found, especially bottom diatoms. Nevertheless the plankton forms are rather numerous as well in quantity as in quality, and it seems to me to be of interest to publish the result of my examination as we do not know anything of the freshwater plankton of Iceland.

The animals in the sample were numerous *Rotatoria* (*Anuraea cochlearis* and some other forms) and some *Crustaceans* (*Bosmina* sp. etc.), further the algae threads bear two Infusorians (*Cothurnia* sp.) affixed to them.

The main part ot the phytoplankton consists of **Diatoms**:

Asterionella gracillima (Hantz.) Heib. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrbg. et var. *longissima* (W. Sm.) Brun. *Fragilaria capucina* Des-

maz. *F. construens* (Ehrbg.) Grun. (mostly f. *binodis* (Ehrbg.) Grun). *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs, f. *curvata* Grun. *M. varians* Ag.

The bottom forms were numerous; some of them were rather common, e. g. *Cymbella cistula* (Hempr.) Kirchn., and *C. ventricosa* Ag., *Gomphonema* sp., *Meridion circulare* (Grev.) Ag. and *Amphora ovalis* (Bréb.) Kütz; other occurred more sparingly, e. g. *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz., *Rhopalodia gibba* (Ehrbg.) O. Müll., *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Sm., *C. solea* (Bréb.) W. Sm., *Cymbella aspera* Ehrbg., *Pinnularia major* Kütz., *Stauroneis acuta* W. Sm., *Cocconeis placentula* Ehrbg. etc.

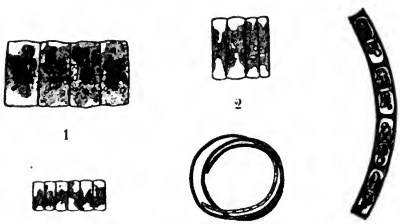


Fig. 1 *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. Part of a band, showing numerous chromatophores and oildrops. ($^{450}/_{1}$.)

Fig. 2. *Fragilaria capucina* Desmaz. Part of a band, showing the chromatophores. ($^{450}/_{1}$.)

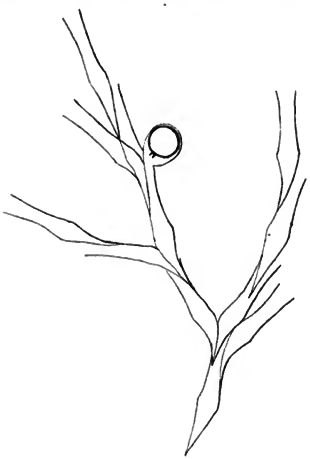
Fig. 3. *Fragilaria construens* (Ehrbg.) Grun., f. *binodis* (Ehr.) Grun. Part of a band, showing the chromatophores. ($^{450}/_{1}$).

Fig. 4. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs., f. *curvata* Grun. A strongly screwed band. ($^{100}/_{1}$.)

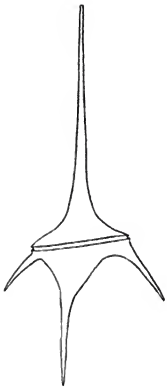
Fig. 5. *Melosira granulata* (Ehrbg.) Ralfs., f. *curvata* Grun. Part of a band, showing the 5 chromatophores and the large oildrops. ($^{450}/_{1}$.)

With regard to the plankton forms it is of interest to see *Diatoma hiemale* occurring limnetic; it forms long bands just like a *Fragilaria*. So far as I know, this form has not before been noticed as a plankton diatom; but it is a form which is characteristic for cold water in arctic and alpine countries. I have given a figure (fig. 1) of a part of a band showing the coccochromatic chromatophores together with oildrops. Also of the two common *Fragilaria*-forms (figs. 2 and 3) I have figured some cells with contents.

The curved *Melosira granulata* shows an interesting adaptation to the limnetic condition; as I have given in fig. 4 the curvature is so strong, that the band is like a corkscrew; the contents of the cells (fig. 5) consist of about 5 chromatophores and some large oildrops, the one chromatophore allways lying in the middle of the cell at the connecting zone. I have taken it as f. *curvata* Grun.



6



7

Fig. 6. *Dinobryon divergens* Imhof, with resting spore (450/1).
Fig. 7. *Ceratium hirundinella* (O. F. Müll.) Schrank; slender 4-horned form (450/1).

of *M. granulata*, figured in V. Heurck, Synops., Pl. 87, fig. 18; the cells are 4—8μ broad[1]).

It seems strange that the *Tabellaria*'s which are so common in lakes elsewhere, do not occur at all in the sample; also, the genus *Cyclotella*, so characteristic in Alpe lakes, is wanting.

[1]) I have not succeeded in finding anything concerning curved *Melosira* in the numerous plankton-works (Lemmermann, A. Cleve, Borge, O. Müller etc.), only in R. Volk, Hamburgische Elb-Untersuchung I, Hamburg 1903, p. 113, the quoted form is enumerated in the table, but without any remark.

Of **Flagellates** *Dinobryon divergens* Imh. is common in the sample; it occur with resting spores of the typical form (see the fig. 6). Further *Peridinium Willei* Huitf.-Kaas and *Ceratium hirundinella* (O. F. Müll.) Schrank have been found in rather few specimens. The *Ceratium* is slender (about 165μ long) and 4-horned[1]) as shown in fig. 7.

The **Chlorophyceae** are of unusual importance owing to the great quantity of a *Conferva*, which I have identified with the form described by Prof. Wille in the large work on the plankton of the Danish lakes by C. Wesenberg-Lund[2]) under the name *Tribonema* (*Conferva*) *bombycinum* (Ag.) Derb. & Sol., forma *depauperata* Wille. The threads are about 4—5μ thick, very slightly constricted at the cross-walls; chromatophores few (2—4) in number; the microchemical reactions of the cell-walls and cell-contents agree well with those mentioned in K. Bohlin's studies on *Confervales*[3]). Professor Wille takes the form quoted as a depauperated *T. bombycinum*, but remarks that if the chromatophores do not exceed the number of four, it must be nearer to *T. minus* (Wille) Hazen[4]). As I have seen always 2—4 chromatophores and not more, and I have also through the kindness of Dr. Wesenberg-Lund seen the form from Denmark, I think it better to place it under *T. minus* as f. *depauperata*. As suggested by Wesenberg-Lund (l. c. p. 101) I think that the *Conferva* belongs to the bottom flora and has been broken off from stones etc. by the waves; then it is able to float and perhaps also to grow for some time.

The other green algae in the plankton are few and occur only in single specimens. I have found *Botryococcus Braunii* Kütz., *Eudorina elegans* Ehrbg.[5]), *Oocystis lacustris* Chodat (?), *O. Naegelii* A. Br., *Staurastrum paradoxum* Meyen, var. *longipes* Nordst., forma.

[1]) Cfr. e. g. Lemmermann, Plöner Forschungsber. XI. 1904. and Das Plankton Schwedischer Gewässer, Arkiv f. Botanik, Bd. 2. 1904.

Entz, Geza: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. II. 1. Budapest. 1903.

[2]) Wesenberg-Lund, C.: Studier over de danske Søers Plankton. Specielle Del. København 1904. p. 100.

[3]) Bohlin, K.: Studier öfver några slägten af algruppen Confervales Borzi. Bih. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 23. III. Nr. 3. 1897.

[4]) Hazen, T. E.: The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States. Mem. Torr. Bot. Club. XI. 2. 1902. p. 185.

[5]) In some specimens I have found a parasite which is nearly allied to *Rhizophlyctis palmellacearum* Schröder. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1899. Pl. X. f. 5.

S. Sebaldi Reinsch, f. *groenlandica* Börges, *S. megacanthum* Lund, *S.* sp. and *Cosmarium* sp.

I am not quite sure with regard to the determination of the *Oocystis lacustris*; the form observed has 4 cells, about 20μ long and 14μ broad; the chromatophores are 2 in the cell, but the cell-walls are nearly not incrassated at the apices; it resembles the figure by Borge (Bot. Notiser, 1900, Pl. 1, fig. 3), from which it differs only by the cells being a little attenuated towards the apices (see the fig. 8).

Fig. 8. *Oocystis lacustris* Chodat (?). ($^{150}/_{1}$.)

Staurastrum paradoxum Meyen, var. *longipes* Nordst., *forma* is exactly the form figured by Borge (l. c., fig. 4).

The other *Staurastrum* which was not rare in the sample, has been identified by me with *S. Sebaldi* Reinsch. f. *groenlandica* Börgesen (Ferskvandsalger fra Østgrønland, Medd. om Grønland, XVIII. p. 30, Pl. 2, f. 31). Also Professor Nordstedt to whom I have sent a drawing, thinks that it comes nearest to this form. The length of the cell is 60μ and the latitude is 75μ. It differs a little from Börgesen's figure by the more regular disposition of the granules.

Taken as a whole the plankton from Heiði has not at all an alpine character, the most characteristic alpine plankton forms e. g. *Cyclotella*, *Stichogloea*, *Sphaerocystis* are completely wanting in the sample; on the other hand *Dinobryon* and *Melosirae* are the predominant forms in the lake just as in the northern Central European lowland lakes; but the other prominent feature of the lowland lakes, the „water-flowering" *Myxophyceae*, which have their maximum in the end of the summer, when the water-temperature is highest, do not occur in the Icelandic plankton sample, which has been taken just at that time of the year. I think we may say that the plankton is like that of the lowland lakes of northern Central Europe and Southern Scandinavia, but much poorer, especially by the want of the summerforms; this also is the case with the climate; it is the climate of northern Central Europe and Southern Scandinavia with regard to the autumn, winter and spring, but the summer is skipped over. It is to be remembered that the lake in question is a lowland lake near the south coast; the case will probably be otherwise for the highland and the North Iceland lakes.

Table of the plant organisms in the plankton from Heiði.

Chlorophyceae.	
Tribonema minus (Wille) Hazen, f. depauperata (Wille) nob.	c
Botryococcus Braunii Kütz.	rr
Oocystis lacustris Chodat (?)	rr
Staurastrum paradoxum Meyen, v. longipes Nordst., forma	rr
Staurastrum Sebaldi Reinsch. f. groenlandica Börges.	r
Eudorina elegans Ehrbg.	r
Flagellatae.	
Dinobryon divergens Imh.	c
Ceratium hirundinella (O. F. Müll.) Schrank	r
Peridinium Willei Huitf.-Kaas	rr
Bacillariaceae.	
Asterionella gracillima (Hantz.) Heib.	r
Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib.	c
Fragilaria capucina Desmaz.	c
— construens (Ehrbg.) Grun. et v. binodis (Ehrbg.) Grun.	+
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrbg., et v. longissima (Sm.) Brun	c
Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfs, f. curvata Grun.	cc
Melosira varians Ag.	+
Animals.	
Bosmina sp.	rr
Rotatoria	+
Cothurnia sp.	r

III. Phytoplankton from some Tarns near Thorshavn (Strömö) in the Færöes.

During a visit to the Færöes in the summer of 1903 I collected some plankton samples in tarns (small mountain lakes) in the neighbourhood of Thorshavn; especially in the mountain plateau Kirkeborejn. Mr. Börgesen and I have previously published a little paper on the phytoplankton of lakes in the Færöes[1]) in which we have given the result of our examination of some plankton-samples made by us in different islands, but none of them were from the island of Strömö. From that publication, we know that the phytoplankton in the Færöese lakes is poor, and only in one lake, Sörvaagsvatn in Vaagö, we found a real lake plankton, the plankton in the other samples being characterized as a tarn or pool plankton.

As a supplement to that investigation I shall in the following pages give the result of my examination of 5 samples from 5 different tarns, four of which are situated in Kirkeborejn at a height of 200—320 M. over the sea, the fifth near Velbestad at about

[1]) v. Botany of the Færöes, vol. II, Copenhagen, 1903, pp. 613—624.

200 M. over the sea. All the tarns are small and shallow, the shores are partly stony and partly peaty. The collections are made in the last part of August and the beginning of September, consequently at the time in which the water ordinarily gets at its highest temperature; the temperature observed was 10°—12° C.

In the accompanying table I have grouped together the organisms from the 5 tarns and given the frequency of their occurrence in the customary way.

Locality	Tarn near Velbestad	Tarns in Kirkebörejn			
Height over the sea (in Meter)	200	200	300	300	320
Date (1903)	24. VIII.	3. IX.	3. IX.	3. IX.	24. VIII.
Myxophyceae.					
Polycystis pallida Lemm (?)	rr	..	..	..	..
Chroococcus sp.	rr	..	rr	..	..
Aphanothece sp.	rr	..	rr	..	..
Chlorophyceae.					
Hyalotheca dissiliens (Dillw.) Bréb.	rr	rr	r	r	rr
Sphaerozosma vertebratum (Bréb.) Ralfs	...	..	..	..	rr
Staurastrum jaculiferum West	...	rr	..	..	..
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.	r	..	..	..	..
Pediastrum Boryanum (Turp.) Menegh.	r	..	..	rr	..
Pandorina morum (Müll.) Bory	rr	..	..	..	..
Flagellatae.					
Uroglena volvox Ehrbg.	rr	..	..	..	..
Dinobryon cylindricum Imh.	...	rr	..	..	..
— sociale Ehrbg.	c	..	..	+	..
Peridinium umbonatum Stein	rr	..	..	..	..
— Willei Huitf.-Kaas	cc	cc	r	r	cc
Bacillariaceae.					
Fragilaria capucina Desm.	cc	..	..	..	..
Synedra ulna (Nitzsch) Ehrbg.	+	..	..	..	..
Surirella biseriata Bréb.	+	rr	..	rr	rr
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	+	rr	..	..	..
— flocculosa (Roth) Kütz.	+	r	..	r	rr
Melosira distans Kütz., v. nivalis	r	..	..	..	..
Animals.					
Copepods and nauplia	...	+	r	r	+
Bosminae	...	r	cc	..	cc
Rotatoria	cc	c	+	cc	cc
Difflugia sp.	r				

It will be seen from the table, that the tarn near Velbestad, which is the largest of the five, differs considerably from the others by the predominance of diatoms. I found *Fragilaria capucina* predominant and other forms not rare; connected herewith I noticed the occurrence in the sample of a large quantity of bottom diatoms, e. g. *Pinnularia major* Kütz., *P. lata* Bréb., *Rhopalodia gibba* (Kütz.), O. Müll., *Cyclotella antiqua* W. Sm., *Surirella ovalis* Bréb., *Cymbella cistula* (Hempr.) Kirchn., *Gomphonema acuminatum* Ehbg. v. *coronata* Ehrbg., etc.; also some few specimens of *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib. have been found. From this fact we may conclude that the bottom of the tarn houses diatoms in abundance. Of the other organisms the *Peridinium Willei* is the most numerous; in Mr. Börgesen's and my paper cited above I have made some remarks concerning this interesting form (l. c. pp. 622—623); I had at that time not seen it in so large quantities as in the samples now examined; and it appears from the table that it has been found in all five tarns and in abundance in the three of them; it seems to me as if this form should be taken as a characteristic organism of small lakes in northern countries with low summer-temperature.

Fig. 9. *Dinobryon sociale* Ehrbg. with resting spore. (450/1).

Another of the common plankton forms in the sample from Velbestad is a Dinobryon, which I have identified with *D. sociale* Ehrbg., as Lemmermann[1]) has taken this name; as will be seen from my fig. 9, the form comes nearest to his figure 7 a in „Forschungsber. a. d. Biolog. Station z. Plön" X, 1903, p. 184, but it differs by having more angulated houses. It occurred with resting spores, which besides were common in slides of the cleaned diatoms[2]). The same form also occurred in one of the tarns in Kirkebörejn, but not so abundant. On the other hand I found some few colonies of another Dinobryon in a sample, taken in another tarn in Kirkebörejn at about 200 M. over the sea. This

[1]) Lemmermann, E., Beitr. z. Kennt. d. Planktonalgen. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1900, p. 515. Pl. XVIII, figs. 17—18; Botan. Notiser, 1903, Pl. 3. figs. 1—2; Forschungsber. a. d. Biolog. Station zu Plön X, 1903, p. 164, figs. 7.

[2]) The resting spores of Dinobryon-species are very often found in slides with cleaned and ignified diatoms.

form of which I give a figure (fig. 10) must be the *D. cylindricum* Imhof[1]). We have then recorded from the Færöes three forms of Dinobryon, viz. *D. divergens* Imh. from Vaagö, *D. cylindricum* Imh. and D. *sociale* Ehbg. from Strömö.

In the sample from Velbestad I found when I examined it in living condition in Thorshavn, 3 or 4 colonies of Uroglena volvox, which has hitherto not been known from the Færöes; also some specimens of *Pandorina morum* (O. F. Müll.) Bory were seen.

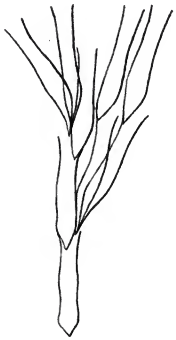


Fig. 10. *Dinobryon cylindricum* Imhof. (450/1).

The four samples from Kirkebörejn do not contain other plant organisms (excepted a few bottom forms of desmids and diatoms) than Peridinium Willei and the above mentioned Dinobryon species; it is an intersting fact, which also is evident with regard to the samples examined by Mr. Börgesen and myself, that the plankton from the Færöese tarns contain but very few diatoms — at least in the height of the summer. If we compare the samples from the Færöes with the sample from Iceland treated above, it is striking to see the difference in that point; specially, we miss in the Færöes the numerous chains of Melosirae. In common for both countries we may mention the want of the *Myxophyceae*; and by this fact the plankton of these countries differs, as mentioned above (p. 235), from that of the lowland lakes of Northern Central Europe, with which it otherwise agrees rather well, much better than with the plankton of the alpine lakes.

[1]) Cfr. Brunnthaler, I., in Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. Wien, 1901, p. 299, fig. 2.

Lemmermann, E., in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1900, p. 516, Pl. XIX, figs. 1—5.

Lichenes

ab Ove Paulsen praecipue in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti.

Enumeravit

Edv. A. Wainio.

I. Discolichenes.

Trib. 1. Parmelieae Wain.

1. Parmelia

1. **P. conspersa** (Ehrh.) Ach.

Var. **molliuscula** (Ach.) Wain.

Inter Hypna supra terram ad Sufi-Kurgan in montibus Alai, alt. 2100 m., in prov. Ferghana (O. Paulsen). N. 426. Ster.

2. Dufourea.

1. **D. madreporiformis** (Schleich.) Ach., Lich. Univ. (1810) p. 525; Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 277; Elenkin, Lich. Fl. Ross. I (1901) p. 26.

Var. **irregularis** Wain.

Thallus alt. 12—20 mm., flavescens, opacus, crebre dichotome ramosus, ramis 3—1,2 mm. crassis, vulgo leviter compressis aut plus minusve irregulariter subcylindricis, KHO neque extus, nec intus reagens. medulla alba etiam in basi thalli.

In monte Manas (8—10,000′ s. m.) et ad Tjuss-Aschu (13,500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjanschan (B. Fedtschenko). Ster. — Hic notentur etiam *Usnea microcarpa* Arn. in monte Taganai et *Alectoria ochroleuca* (Ehrh.) Nyl. ad Minjar in prov. Ufae a B. Fedtschenko lectae.

Trib. 2. Lecanoreae Wain.

1. Lecanora.

1. **L. (Lecania) triseptata** Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 6.

Apothecia 0,5—1,6 mm. lata, disco nigricante aut fusco-nigricante, nudo, margine thallode sat tenui, subintegro, persistente, cinerascente vel olivaceo-cinerascente. Hypothecium album, tenue, strato gonidioso imposi-

tum, jodo caerulescens. Epithecium rubescens, KHO non reagens. Hymenium circ. 0,050—0,060 mm. crassum, jodo persistenter caerulescens. Sporae 8 : nae, distichae, decolores, oblongae, vulgo curvatae, demum 3-septatae, longitudine 0,013, crassitudine 0,004—0,005 mm. Habitu similis est *Rinodinae sophodi*. Thallus tenuis, parum evolutus.

Ad corticem populi prope Tshinas inter Samarkand et Tashkent (O. Paulsen). N. 129.

2. **L. (Candelariella) cerinella** Floerk.; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 284.

Ad saxa in angustiis Koï-Jol in montibus Alai (n. 1613) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (n. 860) legit O. Paulsen. Fert.

3. **L. (Fulgensia) bracteata** (Hoffm.) Ach.

Var. **alpina** Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 223. *Squamaria fulgens* var. *decipiens* Anzi, Catal. Lich. Sondr. (1860) p. 46, Lich. Rar. Langob. Exs. n. 99 (in hb. Nyl.).

Ad terram in silvis Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 543.

4. **L. (Squamaria) rubina** (Vill.) Wain.

Var. **chrysoleuca** (Sm.) Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 284.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen). N. 2222. Fert.

5. **L. melanophthalma** Ram.

Ad rupem prope lacum Jashil-Kul in Pamir (n. 889: O. Paulsen) et ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan 13500′ s. m. (B. Fedtschenko).

6. **L. muralis** (Schreb.) Schaer.

Var. **saxicola** (Poll.) Schaer.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen) N. 2222. Fert.

Var. **Garovaglii** (Koerb.) Wain., Lich. Sibir. Merid. (1896) p. 285.

In rupe ad Chorock in provincia Shugnan in Pamir 2200 m. s. m. (O. Paulsen). N. 1548. Fert.

7. **L. alphoplaca** (Wahlenb.) Ach.; Wain., Lich. Cauc. (1899) p. 286.

Thallus KHO primo lutescens, dein rubescens.

In rupe argillaceo-schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 424.

8. **L. (Eulecanora) frustulosa** (Dicks.) Schaer.

Var. **argopholis** (Wahlenb.) Koerb.

In rupe argillaceo-schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 425.

9. **L. crenulata** (Dicks.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 288.

Var. **caesioalba** (Koerb.) Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 252.

Ad rupem in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (n. 1613) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (n. 860) lecta ab O. Paulsen.

10. **L. umbrina** (Ehrh.) Mass.

Var. **umbrinofusca** (Hoffm.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 289.

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai, 2600 m. s. m., in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513.

11. **L. melanochella** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, crassitudine mediocris, circ. 0,5(—0,7) mm., verruculoso- et ruguloso-inaequalis, areolato- vel rimoso-diffractus, esorediatus, sat opacus, pallide albidus, KHO demum leviter lutescens, $CaCl_2O_2$ non reagens, at his reagentiis unitis lutescens, hypothallo albido, parum distincto, medulla jodo non reagens. Apothecia circiter 0,6—1,2 mm. lata, aut rarius demum —3 mm. lata, adpressa aut demum peltata, disco vulgo planiusculo, nigro, opaco, nudo, aut raro demum tenuissime subpruinoso aut livido-nigricante, excipulo basin versus et subtus thallo concolore, margine mediocri, nigricante, subintegro. Excipulum in margine extus cyanescens, KHO virescens, intus albidum et gonidia continens, strato corticali ex hyphis irregulariter radiantibus ramoso-connexis constante, cavitate cellularum oblonga, angusta, membranis conglutinatis, incrassatis, in KHO turgescentibus. Epithecium cyanescenti-fuligineum, KHO smaragdulo-fuligineum. Hymenium circ. 0,050 mm. crassum, dilute sordide caerulescens, jodo persistenter intense caerulescens. Paraphyses arcte cohaerentes, sat crassae, septatae, apice leviter clavatae. Asci clavati. Sporae 8:nae, distichae, decolores, ellipsoideae aut ovoideo-ellipsoideae, simplices, long. 0,008—0,009, crass. 0,004—0,005 mm. Pycnoconidangia thallo immersa aut apice leviter emergentia, macula nigricante indicata, conceptaculo caeruleo-nigricante. Sterigmata brevia, pauciarticulata, constricta, articulis vulgo ellipsoideis, circ. 0,003—0,005 mm. crassis, vulgo aeruginosis, apice et latere pycnoconidia efferentia. Pycnoconidia acicularia, altero apice vulgo leviter attenuato, altero obtuso, recta aut leviter curvata, long. 0,014—0,012 (rarius —0,007) mm., crass. 0,0015—0,001 mm. Habitu *L. atrosulphuream* (Wahlenb.) in memoriam revocans, at colore ab ea differens.

Ad Tjuss-Aschu (13500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjanschan (B. Fedtschenko). Fert.

12. **L. (Aspicilia) calcarea** (L.) Sommerf.

Var. **Hoffmanni** (Ach.) Sommerf., Suppl. Lich. Lapp. (1826) p. 102; Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 275.

Apothecia in margine gonidia continentia, infra hypothecium gonidiis destituta.

Ad rupem in montibus prope Teheran in Persia (O. Paulsen). N. 2222. Fert.

13. **L. mutabilis** (Ach.) Nyl., Lich. Lapp. Or. (1866) p. 137.

In ligno trunci Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513. Fert.

Trib. 3. **Theloschisteae** Norm.

1. Placodium.

1. **Pl. elegans** (Link) Ach.

Medulla thalli laxe contexta.

Ad rupem in Tjuss-Aschu (13,500′ s. m.) in Talas-Alatau in Tjan-schan (B. Fedtschenko) et ad saxa in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen), n. 1613. Fert.

2. **Pl. Hepplanum** (Müll. Arg.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 295. *Lecanora sympagea* Nyl. in Hue, Addend. p. 68 (haud *Lichen sympageus* Ach., Lich. Suec. Prodr. p. 105).

Var. **lucida** Wain.

Thallo intensius fulvescente aut miniato-fulvescente a var. normali *Pl. Heppiani* differt. Laciniae convexae, opacae, medulla crebra.

In rupe schistosa ad Sufi-Kurgan in montibus Alai 2100 m. s. m. (O. Paulsen). N. 423 et 424. Fert.

3. **Pl. murorum** (Hoffm.) D. C.

Var. **callopizodes** Wain.

Thallus laciniis crassis, convexis, superne saepe demum tenuissime rimulosis, miniato-fulvescentibus, epruinosis. Thallo paullo crassiore, superne saepe rimuloso a var. *callopiza* (Nyl.) differt. Medulla crebre contexta.

In rupibus graniticis ad Chorock (2200 m. s. m.) in prov. Shugnan (n. 1547 et 1548) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul (3800 m. s. m., n. 861) in Pamir (O. Paulsen). Fert.

4. **Pl. tegulare** (Ehrh.) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 295. *Physcia decipiens* Arn., Fl. 1867 p. 562.

In vallis argillaceis urbis Buchara valde frequenter (O. Paulsen). N. 1806. Ster.—Thallus sorediosus, pruinosus, medulla crebra (f. *umbratica* Wain., Lich. Vib., 1878, p. 54).

5. **Pl. aurantiacum** (Lightf.) Hepp.

F. **lignicola** Nyl., Lich. Scand. (1861) p. 143 (secund. herb. Nyl.).

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513. Fert.

6. **Pl. Paulseni** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, effusus, uniformis, areolatus aut rimoso-areolatus, crassitudine mediocris aut sat crassus (circ. 0,2—1 mm.), areolis planis

aut demum convexis aut rarius difformibus, saepe rimulosis aut verruculosis, circ. 0,5—1,5 mm. latis, esorediatus, opacus, sordide albicans aut sordide pallescens, KHO non reagens, hypothallo albido parum distincto. Apothecia 0,7—1,2 mm. lata, adpressa, basi bene constricta, disco plano, nigro, nudo, opaco, margine thallode, thallo concolore aut cinereo-albicante, crassitudine mediocri, discum haud aut parum superante, persistente. Excipulum gonidia in margine et infra hypothecium continens. Hypothecium album. Epithecium fuscum, KHO violascens. Hymenium persistenter caerulescens. Paraphyses sat crassae, septatae, haud constrictae, apicem versus leviter clavato-incrassatae. Asci clavati. Sporae 8 : nae, distichae, decolores, oblongae aut ellipsoideae, polari-dyblastae, septo tenui, poro vulgo lato, long. 0,013—0,022, crass. 0,005—0,009 mm. Pycnoconidangia thallo immersa, macula nigricante indicata. Sterigmata articulata, cellulis subglobosis. Pycnoconidia ellipsoideo-oblonga, long. 0,003, crass. 0,001 mm., recta. Hæc species affinis est *Pl. chalybaeo* (Fr.) Nyl. et *Pl. variabili* (Pers.) Ach., a quibus præsertim apotheciis adpressis distinguitur. Habitu vix differt a *Lecanora atra* (Huds.) Ach.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (n. 1613), in monte Sultan-Baba prope Kiptjak in Chiva (n. 2008), in desertis arenosis Kis-Kala ad ripam fluminis Amur Dariae inter Chiva et Tshardshui (n. 1870), ad Langar Kisht in provincia Wakhan in Pamir 3000 m. s. m. (n. 1377), lectum ab O. Paulsen.

7. **Pl. subceratum** (Stizenb.) Wain. *Lecanora subcerata* Stizenb., Lich. Afr. (1890) p. 99. *L. subcerina* Nyl., Fl. 1876 p. 282 (haud Fl. 1869 p. 119); Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 4. *L. cerodes* Nyl. in Hue, Lich. Exot. (1892) p. 132.

Ad corticem Mori albae prope Samarkand (n. 102), in cortice Populi ad Tshinas inter Samarkand et Tashkent (n. 129) lectum ab O. Paulsen. Fert.

Trib. 4. **Buellieae** Wain.

1. **Anaptychia.**

1. **A. ulothricoides** Wain. *Physcia ulothricoides* Wain., Plant. Turcoman. (1888) p. 3. *Physcia Asiana* Nyl. in Brother., Contrib. Lich. Asie Centr. (1897) p. 6 (Öfvers. Finsk. Vet.-Soc. Förh. XL), secund. specim. orig.

Thallus superne strato corticali ex hyphis longitudinalibus formato instructus, cinerascens, ambitum versus vulgo tenuiter pruinosus, KHO non reagens, inferne strato corticali destitutus. Gonidia cystococcacea. Affinis est *A. ciliari* (L.) Koerb., at thallo adpresso *Physciae obscurae* (Ehrh.) Th. Fr. similis. Pertinet ad „*Pseudophysciam*“ Müll. Arg. (Consp. Syst. Lich. Nov. Zel. 1894 p. 10), quae minime genus autonomum con-

stituere potest, formis intermediis inconstantibus (*A. podocarpa* var. *stellata* Wain., cet.) cum *Anaptychia* connexa.

In trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 513. Fert.

2. Physcia.

1. *Ph. stellaris* (L.) Nyl. **Ph. tribacia* (Ach.) Wain., Adj. Lich. Lapp. I (1881) p. 135.

Supra muscos in monte Taght-i-Soliman ad Osh in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 320. Ster.

Trib. 5. Lecideae Wain.

1. Cladonia.

1. **Cl. pyxidata** (L.) Fr.

Var. **pocillum** (Ach.) Flot.

Ad terram humosam et muscos destructos in silvis Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 542. Ster.

2. Lecidea.

1. **L. (Thalloedaema) candida** (Web.) Ach.

Ad saxa in silva Juniperi ad pratum Algin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. in provincia Ferghana (O. Paulsen). N. 473. Fert.

2. **L. (Psora) decipiens** (Ehrh.) Ach.

Ad terram („Löss") in planitie ad Chavast inter Samarkand et Tashkent (O. Paulsen). N. 270. Ster.

3. **L. (Eulecidea) goniophila** Floerk., Berl. Magaz. 1809 p. 311; Wain., Adj. Lich. Lapp. II p. 90.

F. **spathea** Wain., l. c.

Thallus sordide albicans, tenuis, KHO non reagens aut partes crassiores KHO lutescentes. Hypothecium albidum. Epithecium nigricans aut smaragdulo-fuligineum. Paraphyses laxe cohærentes. Sporæ long. circ. 0,014, crass. 0,009 mm.

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513 pr. p.

4. **L. glomerulosa** (D. C.) Nyl., Fl. 1872 p. 356; Wain., Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 92.

F. **Wulfenii** (Hepp) Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 326. *Lecidea elaeochroma λ. muscorum* Th. Fr., Lich. Scand. p. 545 (haud *L. muscorum* Wulf.).

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus

Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). Nr. 513 pr. p. – Hypothecium fulvescens. Epithecium caeruleosmaragdulo-fuligineum. Apothecia nuda, demum convexa.

F. **Tatarica** Wain.

Thallus crassus aut mediocris, crassit. circ. 1—0,2 mm., primum continuus et verrucoso-inaequalis, dein areolatus et verrucosus, areolis contiguis, opacis, albis, KHO lutescentibus. Apothecia disco aut etiam margine pruinoso, demum vulgo convexa, margine persistente aut demum excluso. Excipulum caeruleo-fuligineum. Hypothecium fulvo-rubescens. Epithecium caeruleo-fuligineum. Paraphyses laxe cohaerentes. Sporae simplices, decolores, 8:nae, ellipsoideae, long. 0,011, crass. 0,007 mm.

Ad lignum in trunco Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 513 pr. p.

5. **L. Alaiensis** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, crassus aut partim mediocris, crassitudine 1—0,5 mm., rimosus aut partim subcontinuus, verruculoso- et verrucoso-inaequalis, albidus aut pallescenti-albidus, opacus, neque KHO, nec $CaCl_2O_2$, nec his reagentiis unitis reagens, medulla jodo non reagens, hypothallo albo indistincto. Apothecia demum adnata et thallum leviter superantia, 1,2—0,7 mm. lata, primum plana marginataque, demum leviter convexa immarginataque, atra, sat opaca. Excipulum in margine plus minusve intense caeruleo-smaragdulo-coloratum, ceterum sordide coloratum aut subalbidum. Hypothecium albidum. Epithecium caeruleo-smaragdulo-fuligineum aut partim violascens. Hymenium circ. 0,070 mm. crassum, jodo intense caerulescens, dein ascis violascentibus. Paraphyses sat laxe cohaerentes, simplices aut parce furcatae, haud ramoso-connexae, sat tenues, apice crassiores. Sporæ 8:nae, distichae, decolores, simplices, ellipsoideae, long. 0,014—0,016, crass. 0,007—0,009 mm. Pycnoconidangia globosa, parum elevata, diam. circ. 0,180—0,120 mm., fuliginea. Pycnoconidia filiformia, cylindrica, long. circ. 0,024—0,016, crass. 0,001 mm., vulgo bene curvata. — Affinis est *L. goniophilae* Floerk.

Ad rupem calcaream in angustiis Koï-Jol in montibus Alai (O. Paulsen). N. 1613.

6. **L. lapicida** (Ach.) Wain., Adj. Lich. Lapp. II (1883) p. 54, Lich. Caucas. (1899) p. 327.

F. **ecrustacea** Nyl. in Arn., Lich. Tirol. XVIII (1878) p. 283, Lich. Exs. n. 716 b; Wain., Adj. Lich. Lapp. II p. 56.

Thallus evanescens aut partim circa apothecia leviter evolutus dispersusque; medulla jodo caerulescens. Hypothecium parte superiore plus minusve dilute fuscescens, parte inferiore albidum. Epithecium caeruleo-smaragdulo-fuligineum, KHO non reagens. Excipulum KHO non reagens.

Paraphyses arcte cohaerentes. Sporae oblongae, long. 0,008—0,010, crass. 0,003—0,0045 mm.

Supra rupem ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan occid. 13500' s. m. (B. Fedtschenko). Supra rupem ad Kuh-i-Lal in provincia Goran 2600 m. s. m. (n. 1528) et in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. (n. 862) in Pamir (O. Paulsen).

Trib. 5. Acarosporeae.

1. Acarospora.

1. **A. molybdina** (Wahlenb.) Mass., Symmict. Lich. (1855) p. 21; Th. Fr., Lich. Scand. (1871) p. 209; Wain., Exp. Antarct. Belg. Lich. (1903) p. 34.

Var. **rufa** Wain.

Thallus sat crassus, rufescens aut testacco-rufescens, laciniis convexis, late expansus. Apothecia thallo immersa, indistincte marginata, disco concavo aut plano, thallum parum superante, fusco-nigricante, opaco. Sporae numerosissimae, long. 0,003—0,004, crass. 0,0015—0,002 mm.

Ad rupem gneissaceam in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. in Pamir (O. Paulsen). N. 859. — In Fellm., Lich. Lapp. Or. n. 137 (Nyl., Lich. Lapp. Or. 1866 p. 138) adest planta a var. *rufa* parum recedens.

2. **A. interrupta** (Ehrenb.) Wain. *Lecanora interrupta* Nyl., Lich. Aegypt. Ehrenb. (1864) p. 5.

Thallus albido-pruinosus, superficie integra aut saepe demum ex apotheciis subradiatim rimosa. Gonidia pleurococcacea. Apothecia difformia, impressa, immarginata aut rarius margine tenui albido instructa, disco fusco-nigricante, vetusta demum interdum e papillis thallinis scabrida. Sporae long. 0,004—0,008, crass. 0,003 mm., numerosissimae, ellipsoideae aut raro oblongae. In *A. percaenoidem* (Nyl., Lich. Arm. et Delph. 1863 p. 399, Stizenb., Lich. Helv. 1882 p. 132, Arn., Lich. Jur. 1884 p. 99) transire videtur, at ab ea differt thallo saepe demum rimoso.

Ad rupes graniticas, gneissaceas et schistosas ad Pamirski Post prope flumen Murghab 3800 m. s. m. (n. 1605), ad Sarimullah 4000 m. s. m. an. 690), in planitie arida ad lacum Jashil-Kul 3800 m. s. m. (n. 851) in Pamir (O. Paulsen). Ad rupes calcareas in deserto arenoso ad Kis-Kala (d ripam fluminis Amu Daria inter Chiwa et Tshardshui (O. Paulsen, n. 1870 pr. p.).

3. **A. glaucocarpa** (Wahlenb.) Koerb.

Ad saxa calcarea in monte Sultan-Baba prope Kiptjak in Chiwa (O. Paulsen). N. 2008. Fert.

2. Sarcogyne.

1. **S. perileuca** Wain.

Thallus albidus, dispersus et parum evolutus aut evanescens. Apothecia circ. 0,4—0,8 mm. lata, demum peltata basique constricta, difformia aut raro suborbicularia, disco demum plano aut leviter convexo, nigro, nudo, opaco, margine mediocri aut tenui, integro aut flexuoso, nigricante, cinerascente aut albido. Excipulum inferius pallidum aut albidum, gonidiis destitutum, margine nigricante excluso aut inflexo, marginem albidum circa apothecia formans. Hypothecium pallidum et albidum. Epithecium rufescens. Hymenium jodo intense caerulescens, dein partim dilutius coloratum et ascis demum violascentibus. Sporae numerosissimae, long. 0,005, crass. 0,003 mm.

Ad rupes calcareas in deserto arenoso ad Kis-Kala ad ripam fluminis Amu Daria inter Chiwa et Tshardshui (O. Paulsen). N. 1870 pr. p.

2. **S. simplex** (Dav.) Nyl., Etud. Lich. Alg. (1854) p. 337; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 331.

Var. **strepsodina** (Ach.) Th. Fr., Lich. Scand. (1874) p. 408.

Ad lapides gneissaceas ad Sarimullah 4000 m. s. m. in Pamir (O. Paulsen). N. 689 et 690.

Var. **urceolata** (Anzi) Th. Fr., Lich. Scand. (1874) p. 408. *Sarcogyne urceolata* Anzi, Lich. Rar. Langob. fasc. VII n. 285 (secund. hb. Nyl.), Manip. Lich. Langob. (1862) p. 157; Arn., Lich. Tirol XXX (1897) p. 30.

In var. *strepsodinam* (Ach.) et var. *Sebiranam* (Wain., Plant. Turc. 1888 p. 9) transit.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen, n. 1613). In rupe qvartzitica ad Tjuss-Aschu in Talas-Alatau in Tjanschan 13500′ s. m. (B. Fedtschenko).

II. Pyrenolichenes.

1. Dermatocarpon.

1. **D. (Entosthelia) miniatum** (L.) Th. Fr., Lich. Arct. (1860) p. 253; Wain., Lich. Caucas. (1899) p. 340.

Ad saxa in silva Juniperi ad pratum Olgin-Lug in montibus Alai 2600 m. s. m. (O. Paulsen). N. 474.

2. Verrucaria.

1. **V. Paulseni** Wain. (n. sp.).

Thallus crustaceus, uniformis, sat crassus aut mediocris, crassit. circ. 0,6—0,2 mm., minute rimoso-areolatus, areolis planis, albidus aut partim sordide cinerascens, opacus, hypothallo albido parum distincto. Apothecia

vertice fuligineo circ. 0,3—0,25 mm. lato denudato depresse hemisphaerico aut applanato leviter prominente aut thallum haud superante opaco, ad ostiolum non aut anguste leviterque impressa. Perithecium fuligineum, integrum, globosum, tenue, superne crassius, latit. 0,3—0,4 mm. Paraphyses obsoletae. Periphyses circa ostiolum evolutae. Nucleus jodo leviter vinose rubens, dein fulvescens. Asci clavati. Sporæ 8:nae, distichæ, ellipsoideae, simplices, decolores, long. 0,012—0,015, crass. 0,009 millim. Affinis est *V. rupestri* Schrad., at thallo crassiore et sporis minoribus ab ea differens.

In rupibus calcareis in angustiis Koï-Jol in montibus Alai in provincia Ferghana (O. Paulsen, n. 1613).

Lieutenant Olufsen's second Pamir-Expedition.

Plants collected in Asia-Media and Persia. II.

By

Ove Paulsen.

Pteridophyta.

I. Equisetum L.

1. *E. ramosissimum* Desf.; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 660; O. Fedtschenko: Spisok rastenij, in Isvestija Imp. Obschtschestwa liubit. estestwosnanija anthropol. i etnogr. CIII, Moskva 1900 p. 72; O. und B. Fedtschenko: Die höheren Kryptogamen des russ. Turkestan, in Trudi Obs. estestwopit. pri Imp. Kasanskom Universitete 36,3 1903 p. 31. *E. ramosum* Schl.; Bois. fl. or. V p. 742; Ldb. fl. ros. IV p. 490; Bunge reliq. Lehm. p. 530; Trautv. Enum. pl. Songor., Bull. Moscou 1867,2 p. 121. E. *elongatum* Willd.; Rgl. et Herd. Pl. Semen., Bull Moscou 1862,2 p. 308; Aitchison Botany o. t. Afghan delim. com., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 127. E. *pannonicum* Kit; Kar. Kir. (see O. et B. Fedtschenko).

Ferghana: N. 295, on moist ground near Margilan. May 27 1899; N. 1823, on an island in the river Amu Daria near Tshardshui. June 19. 1899.

Area: Southern and middle Europe, Asia-Media, northern and southern America.

II. Botrychium Sw.

2. *B. Lunaria* (L.) Sw.; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 662: Bois. fl. or. V p. 719; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 172; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 27.

Alai mountains: N. 545, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2800^{m}. June 24. 1898.

Area: Northern and middle Europe, Asia-Media, northern America, Australia.

III. Polypodium L.

3. *P. vulgare* L.; Kar. Kir. Enum pl. Alt. Bull. Moscou 1841 p. 869; Trautv. Enum Song. l. c. p. 121; Ldb. fl. ros. IV p. 508; Bunge reliq.

Lehman., p. 530; Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 234; Bois. fl. or. V p. 723; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 662; Rgl. et Herder pl. Semen. l. c. p. 309; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 23.

Persia: prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Hashim.

Area: Temperate countries.

IV. **Pteris** L.

4. *P. cretica* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 523; Buhse Aufz. p. 234; Bois. fl. or. V p. 727.

Persia: N. 2180, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Area: Southern Europe, northern Africa, south-western Asia, Japan, northern America.

V. **Pteridium** Gled.

5. *P. aquilinum* (L.) Kuhn; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 21; — *Pteris aquilina* L.; Trautv. Enum. Song. p. 123; Buhse l. c. p. 234; Bunge Reliq. Lehman. p. 530; Bois. fl. or. V p. 728.

Persia: N. 2164, prov. Gilan, in the forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Allmost all over the world, except the tropics.

VI. **Scolopendrium** Sm.

6. *S. vulgare* Sm. *S. officinarum* Sw.; Ledeb. fl. ros. IV p. 522; Buhse l. c. p. 234; *S. officinale* Sm.; Bois. fl. or. V. p. 729.

N. 2177, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Middle Europe and Asia, northern Africa and America.

VII. **Asplenium** L.

7. *A. Trichomanes* L.; Buhse l. c. p. 234; Bois. fl. or. V p. 731; O. und B. Fedtschenko p. 18.

Persia: N. 2173, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Almost all over the world except in the tropics.

Aspidium Sw.

8. *A. aculeatum* (L.) Sw.; Bois. fl. or. V. p. 736; *Polystichum acul.* (L.) Roth; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 17.

— — var. *lobatum* (Sw.) Hook. — *A. lobatum* (Sw.) Mett.; Luerssen in Rabenhorst Kryptogamenflora von Deutschland III p. 330.

Persia: N. 2176, prov. Gilan, in the forests at Imam Sadé Haschim. Sept. 16. 1899.

Area: Europe, western Asia, Himalaya.

IX. **Cystopteris** Bernh.

9. *C. fragilis* (L.) Bernh.; Trautv. Enum. Song. p. 122; Ledeb. fl. ros. IV p. 517; Bunge reliq. Lehman. p. 531; Buhse l. c. p. 234; Bois. fl. or. V p. 740; Duthie Pl. coll. on the Pamirs, in Alcock Rep. on the Pamir boundary commiss. Calcutta 1888. O. Fedtschenko Spisok rast. p. 171; O. und B. Fedtschenko l. c. p. 11; O. Fedtschenko flore du Pamir, Acta H. Petrop XXI St. Pb. 1903 p. 219. — *Aspidium fragile* Sw.; Kar. Kir. Enum. Alt., Bull. Soc. nat. Moscou 1841, p. 870; Kar. Kir. Enum. Song., Bull. Moscou 1842 p. 534; — *Woodsia glabella* Rgl. et *β. bipinnatisecta* Rgl. in Rgl. et Herder l. c.

Alai mountains: N. 480, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898. — Pamir: N. 1364, prov. Wakhan, at a Stream near Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 13. 1898.

Area: Almost all over the world, in the temperate countries.

Gnetaceæ.

Ephedra Tourn.

1. *E. distachya* L.; Bois. fl. or. V p. 713; Aitchison Afghan Delim. Com., p. 112; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 170; — *E. vulgaris* Rich.; C. A. M. Mon. Eph., Mém. Ac. Pétersb. VI Ser. Sc. nat. Vp. 80 (270); Ldb. fl. ros. III p. 663; Trautv. Enum. song. p. 93; Buhse Aufz. Pers. Transc. Pfl. p. 204; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. 1868 p. 423; Hooker fl. brit. Ind. V p. 640; — *E. monostachya* L.; Kar. Kir. Enum. Alt., Bull. Moscou 1841 p. 747; Rgl. Pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 482; — *E. gerardiana* Wall.; Hemsley fl. of Tibet, Journ. Lin. Soc. 35. 1902 p. 198.

Alai mountains: N. 414, at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. July 18, 1898. — Pamir: N. 1045, on an insolated spot near the lake Jashil Kul. Alt, 3800^{m}. Aug. 5. 1898.

Area: Southern Europe, middle and Central Asia, Himalaya.

2. *E. nebrodensis* Tin.; Bois. fl. or. V p. 713; *E. procera* F. et M.: Meyer Mon. Eph. p. 91 (296); Ldb. fl. ros. III p. 664; Rgl. Pl. turk. Acta H. Petrop. VI p. 480; Franchet Pl. Turkestan, Ann. Sc. nat. Bot. 6 Ser. 18. 1884 p. 253. — *E. equisetina* Bge Reliq. Lehman. p. 500; O. Fedtschenko Spisok rast l. c. p. 170.

Pamir: N. 1078, at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 8. 1898 (♀); N. 969, on an insolated spot at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 28. 1898 (sterile specimen, but with the characteristic habit of *E. nebrodensis*.)

Area: Southern Europe, western and middle Asia.

3. *E. alata* Dene; Meyer Mon. Eph. p. 94: Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 717; *E. strobilacea* Bunge Reliq. Lehman. p. 499; Rgl. pl. turk. l. c. p. 484; Franchet l. c. p. 253; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 170.

Buchara: N. 1836, in the desert near Ustyk. June 19. 1898.

Area: Northern Africa, western Asia.

4. ***Ephedra Fedtschenkoi*** n. sp.

Suffrutex monoica humilis. Rhizoma subterranea horizontaliter late repens, pennæ gallinae crassitie vel crassior, fusca, ramosa, multiceps. Ramuli viridi-striati scabriusculi, in speciminibus meis 2—6^{cm} longi, recti vel sæpius curvati. Vaginæ novellæ virido-flavæ, breviter bifidæ, seniores griseæ basi brunneæ. Amentæ masculæ brevistipitatæ sæpius 4—5 floræ, antheræ 6—7-næ breviter pedunculatæ vel sedentes. Amentæ feminæ brevistipitatæ unifloræ, involucri folia 3, duo exteriora 2^{mm} longa obtusa, interius fere ad medium sæpissime impariter bifidum, ejus pars una convexa acuta nucula æquilonga vel parum brevior, pars altera plana vel minus convexa acuta nucula multo brevior. Nucula plano-convexa vel triangularis, acuta 4^{mm} longa. Tubillus brevis rectus.

E. dubia Rgl. ? Pl. turk. Acta H. Petrop. VI p. 482.

This species resembles *E. monosperma* Gmel. very much, it is different by the involucre, the nucleus and the tubillus. Perhaps it were to be regarded as a variety of *E. nebrodensis* Tin,. which has the same feminal characters. I have named it after Mrs. O. Fedtschenko, a remarkable oriental florist.

Pamir: N. 651, on dry mountains on an peninsula in the lake Kara Kul. Alt. 4200^{m}. July 1. 1898; — ? N. 848, on dry plains near the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 21. 1898. (This last having no feminal flowers I am not sure that it is not an *E. monosperma*.)

Cupressaceæ.

I. Cupressus Tourn.

1. *C. sempervirens* L.; Ldb. fl. ros. III p. 680; Buhse Aufz. Transc. Pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 705; Hooker fl. brit. Ind. V p. 645.

Persia: N. 2225, in the Elburs-mountains at Mendjil. Octbr. 15. 1899.

Area: South-eastern Europe, western Asia.

II. Juniperus L.

2. *J. pseudo-sabina* Fisch. et Mey.; Schrenk Enum. Song. 1842 p. 13; Ldb. fl. ros. III p. 682; Trautv. Enum. Song. p. 94; Rgl. et

Herd. Pl. Semenov. Bull. Mosc. 1868, I p. 424; Rgl. Pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 487; Franchet Pl. turk. Ann. sc. nat. Bot. 6 Ser. 18. 1884 p. 254; Hooker fl. brit. Ind. V. p. 646; O. Fedtschenko, Spisok rast. p. 171.

A tree 10—12^{m} high.

Alai mountains: Nr. 449, 450, 463, at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}—3000^{m}. June 20—21 1888.

Area: Middle and Central Asia.

3. *J. excelsa* M. Bieb.; Ldb. fl. ros. III p. 682; Bunge reliq. Lehman. p. 501; Buhse Aufz. Transc. Pers. Pfl. p. 205; Bois. fl. or. V p. 708; Aitchison Afghan Delim., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 113; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 170.

A small tree.

Pamir: N. 1465, Prov. Goran, in the Anderab-pass. Alt. 3700^{m}. Oct. 6. 1898.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

Lemnaceæ.

Lemna L.

1. *L. minor* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 16; Trautv. Enum. Song. p. 97; Bois. fl. or. V. p. 29; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 556; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 145.

Buchara: N. 1679, in a pond. May 17. 1899.

Area: All over the world.

2. *L. gibba* L.; Bois. fl. or. V p. 30; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 17; *Telmatophace gibba* Schleiden; Ldb. fl. ros. IV p. 17; Buhse Aufz. Transcauc. Pers. Pfl. p. 206.

Buchara: N. 1729, in a ditch. May 29. 1899.

Area: All over the world, but as it seems not in the tropics.

Typhaceæ.

Typha L.

1. *T. angustifolia* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 2; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 520; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 49; Lipsky Bot. Eksk. sa Kaspij, Sapiski Kiew. Obs. Jestestw. XI 1900 p. 20, O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144.

Chiwa: N. 2090, at the river Amu Daria. Aug. 13 1898.

Area: Europe, Africa, northern America, northern and western Asia.

2. *T. angustata* Bory and Chaub.; Bois. fl. or. V. p. 50; Aitchison Afghan Delim. Com., Transact. Lin. Soc. 1888 p. 120; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 489. — *T. æqualis* Schnizlein Die Fam. d. Typhaceen 1845 p. 25 fig. 23.

This species hitherto unknown from the transcaspian countries differs from *T. angustifolia* by more dilated bracteoles.

Transcaspia: N. 1764, in a pond near Merw.

Area: South-eastern Europe, Egypt, Arabia, south-western Asia.

3. *T. stenophylla* F. et M.; Ldb. fl. ros. IV p. 2; Rgl. et Herder l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 50; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144.

Chiwa N. 2091, at the river Amu Daria, Aug. 13. 1899.

Area: South-eastern Europe, western Asia.

4. *T. Laxmanni* Lepech.; Trautv. Enum. Song. p. 96; Ldb. fl. ros. IV p. 3; Rgl. et Herder l. c. p. 425; Bois. fl. or. V p. 50; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 489; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 144; — *T. minima* Funk; Bunge Reliq. Lehman. p. 503.

Amu Daria: N. 1814, on an island between Tschardshui and Chiwa. June 18. 1899; — N. 1830, ibid. more nothward than 1814. June 19. 1899.

Area: Central Europe, Transcaspia, Turkestan, Sibiria.

Juncaginaceæ.

Triglochin L.

1. *T. maritimum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 35; Bunge reliq. Lehman. p. 502; Buhse Aufz. transcauc. pers. Pfl. p. 207; Regl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 427; Bois. fl. or. V. p. 13; Hook. fl. brit. Ind. V. p. 563; Duthie pl. coll. on the Pamirs n. 85; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 145; B. A. et O. A. Fedtschenko: Rastenija Pamira. Mater. k. posnaniju fauni i flori rossijskoi Imp., otd. botan., wyp. 5. Moskva 1903, p. 67; O. Fedtschenko flore du Pamir p. 188.

Pamir: N. 704, in saline marshes at the river Murghab. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; — N. 877, in marshes at the river Alitshur, Alt. 3800^{m}. July 22. 1898; — Nr. 966. in marshes at the lake Jashil Kul. Alt 3800^{m}. July 27. 1898.

Area: Europe, northern, middle and central Asia, northern Africa and northern America.

2. *T. palustre* L.; Ldb. ibid.; Bunge ibid.; Bois. ibid.; Hook. ibid.; O. Fedtschenko ibid.; O. Fedtschenko et B. A. Fedtschenko ibid.

Alai mountains: N. 492. at the river Taldyk, Olgin Lug., Alt.

2600^{m}. June 22. 1898. — Pamir: N. 702, in saline marshes at the river Murghab. Alt. 3800^{m}. July 8. 1898; N. 994, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt 3800^{m}. July 27. 1898; N. 1190, at a hot spring near Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. Aug. 29. 1898.

Area: Europe. northern and central Asia, America.

Alismaceæ.

Butomus L.

B. umbellatus L.; Ldb. fl. ros. IV p. 43; Bunge Reliq. Lehman. p. 502; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 428; Bois. fl. or. V p. 12; Franchet Pl. turk. Ann. sc. nat. 1884 p. 254; Hooker fl. brit. Ind. V p. 562; O. Fedtschenko Spisok Rast. l. c. p. 146.

Transcaspia: N. 1774, in a pond near Merw. June 5. 1899.

Area: Europe, northern, middle and central Asia.

Liliaceæ.

I. Tulipa L.

1. *T. altaica* Pall.; Kar. Kir. Enum. pl. alt. l. c. p. 851; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 506; Ldb. fl. ros. IV p. 135; Rgl. et Herder Pl. Semenov. l. c. p. 439; Rgl. Enum. Tulip., Acta H. Petrop. II 1873 p. 456; Rgl. Gartenflora 1878 t. 942; Rgl. Pl. turk. Acta H. Petrop. VI 1879 p. 506.

Ferghana: N. 1661, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Middle and central Asia.

II. Gagea Salisb.

2. *G. chlorantha* (M. Bieb.) Schult. Syst. VII p. 264; Ldb. fl. ros. IV p. 142; Buhse l. c. p. 212; Rgl. et Herder l. c. p. 441; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 291; Rgl. Botan. Issled., Isvest. Imp. Obs. Liub. Jest. Anthrop. i Etnogr. XXI,2 1876 p. 114 t. 20; Rgl. Pl. turk. Act. H. Petrop. VI p. 511; Franchet Pl. turk. l. c. p. 256; Bois. fl. or. V p. 209; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 152. — ? *G. dschungarica* Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 513; Aitchison, Afghan delim. Com. p. 119. — *Ornithogalum chloranthum* M. Bieb Fl. taur. cauc. III p. 264.

My specimens are glabrous caespitose and bear rather long flowers, the corolla varies from 7^{mm} to 14^{mm} in length. They are very like *G. damascena* Bois. et Gaill. (*G. caespitosa* Hausskn., of which I have seen the original specimens), but have not the long pedicels of this species, and the ovary is more truncate, the style a little shorter and somewhat clavate. There are short sheaths at the base of the stem. On the other hand the ovary agrees with the description of Regel („apice truncatum"),

but not with his figure (l. c. f. 7), where it is elliptic acute, whereas the ovary of my specimens is clavate-eliptic and very truncate, in transverse section triangular with concave sides. The filaments are not much shorter than the corolla, as drawn by Regel, but in young flowers „perigonio subdimidio breviores", as Boissier says. Also the ramification is as drawn by Regel.

Ferghana: N. 1617, spontaneous in the gardens of Osh. April 10. 1899.

Area: Turkestan, Persia.

3. *G. reticulata* (Pall.) Schult. Syst.; Ldb. fl. ros. IV p. 142; Bunge Reliq. Lehman. p. 513; Buhse l. c. p. 212; Rgl. bot. Issled. p. 110 tab. 19; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 510; Franchet pl. Turk. l. c. p. 255; Bois. fl. or. V p. 208; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 356; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 119; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 152; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamir. p. 68; O. Fedtschenko flore Pamir p. 190.

Transcaspia: N. 21, at Krasnowodsk.

Area: South-eastern Europe, northern Africa, middle and western Asia.

4. *G. persica* Bois. Diagn. pl. or. VII p. 108; Buhse l. c.p. 212; Bois. fl. or. V p. 210; Franchet pl. Turk. l. c. p. 255; Hooker fl. brit. India VI p. 355; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 119. — *Gagea amblyopetala* (Bois.) Rgl. bot. Issled. p. 112 t. 17 f. 11—12; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 290, VI p. 512; Aitchison l. c.

Ferghana: N. 1630, on a mountain near Osh. April 10. 1899.

— — Var. *stipitata* (Merckl.); *G. stipitata* Merckl. in Bunge Reliq. Lehman. p. 512; Rgl. Bot. Issled. p. 116 t. 19; Rgl. Acta H. Petrop. III p. 281, VI p. 512; Franchet pl. Turk l. c. p. 255; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 153; O. Fedtschenko flore Pamir p. 190; — *G. persia* var. *ebulbillosa* Bois. fl. or. V p. 210; *G. persica* (Bois.) Hook. fl. brit. Ind. VI p. 356.

Alai mountains: N. 479, in the juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2600^{m}. June 21. 1898. — Pamir: N. 1014, on moist slopes near the lake Jashil Kul. Alt. 4000^{m}. Aug. 1. 1898.

N. 479 contains very gracile specimens without radical leaves; the inferior cauline leaf is 2—3^{mm} bread. The ovary is distinctly stipitate. I do not know how to distinguish safely between *G. amblyopetala* Bois. et Heldr., *G. persica* Bois. and *G. stipitata* Merckl., the form of the ovary and the leaves I suppose are variable. Perhaps Boissier himself has confounded them: A specimen in the museum of Copenhagen named *Gagea persica* Bois. n. sp. (Th. Kotschy pl. Pers. Austr. Ed. Hohenacher 1845 N. 237) is cited in Diagn. pl. or. l. c. as *G. persica*, in Fl. or. l. c.

as *G. persica* var. *ebulbillosa* „sub. *G. amblyopetala*". This plant (Kotschy N. 237) is rather like my N. 1014 (leaves filiform, a sheath surrounding the base of the stem), and these two are different from *G. persica* by the ovary which is stipitate by neither of them, and they call to mind Regels figures of *S. Olgæ* (bot. Issled. t. 18 f. 13—18), only the ovary is not linear-oblong (l. c. p. 116) but ovate.

III. **Fritillaria** L.

5. *F. ruthenica* Wickstr.; Ldb. fl. ros. IV p. 147; Bunge reliq. Lehman. p. 512; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 442; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 147; Bois. fl. or. V p. 188.

Alai mountains: N. 481, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 2700^{m}. June 21. 1898.

Area: Southern Russia, Turkestan, Songoria.

6. *F. Sewerzowi* (Rgl.) Bth. et Hook. Gen. Pl. III p. 818; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 443; — *Korolkowia Sewerzowii* Rgl. Acta H. Petrop. II p. 320; Rgl. Gartenflora 1873 tab. 760; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 150.

Ferghana: N. 1657, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Turkestan.

IV. **Lloydia** Salisb.

7. *L. serotina* (L.) Rchb.; Ldb. fl. ros. IV p. 144; Trautv. Enum. song. l. c. p. 102; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 506; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. p. 442; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 130; Rgl. pl. turk., Acta H. Petrop. VI p. 513; Bois. fl. or. V p. 202; Hook. fl. brit. India VI p. 354; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 154; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 68; O. Fedtschenko flore Pamir l. c. p. 190; — *Nectarobothrium striatum* Ldb. fl. Alt. II p. 36; Bunge reliq. Lehman. p. 512; — *Lloydia himalensis* Royle Ill. p. 388 tab. 93 f. 2.

Alai mountains: N. 562, at Olgin Lug. Alt. 3200^{m}. June 24. 1898. — Pamir: N. 1085, on moist ground in clefts at Jashil Kul. Alt. 4200^{m}. Aug. 11. 1898.

Area: High mountains of Europe, Asia, northern America and in arctic regions.

V. **Allium** L. [1])

8. *A. monadelphum* Turcz.; Ldb. fl. ros. IV p. 168; Rgl. All. monogr., Acta H. Petrop. III p. 85; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 48 tab. 8; Rgl. pl. turk. l. c. p. 516; Rgl. All. As. centr., Acta H. Petrop. X p. 307; Franchet

[1]) Mr. W. Lipsky of St. Petersburg has revided my determinations of these plants, and I have followed him (l. c.) in the limitation of the species.

pl. turk l. c. p. 258; Lipsky Material. flor. srednij Asiji, Acta H. Petrop. XVIII p. 111; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 149. — Synonyma (sec. Lipski): *A. atrosanguineum* Schrenk, Ldb., Rgl.; *A. monadelphum* var. *atrosanguineum* Trautv., Rgl. et Herd., Hook.; *A. Fedtschenkoanum* Rgl., Hook., *A. Kaufmanni* Rgl., Franchet; *A. Semenovi* Rgl., Hook.; *A. tristylum* Rgl.

Alai mountains: N. 563, at Olgin Lug. Alt. 3100^{m}. June 1898.

Area: Turkestan, Himalaya.

9. *A. Cepa* L.; Buhse l. c. p. 215; Rgl. All. mon. l. c. p. 92; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 53; Rgl. pl. turk. l. c. p. 518; Rgl. All. as. centr. l. c. p. 314; Bois. fl. or. V p. 249; Hook. fl. brit. Ind. VI p. 337.

Chiwa: N. 2022, cultivated near Chodsheli. July 26. 1899.

Area: Cultivated all over the world.

10. *A. Tschulpias* Rgl. All. Mon. p. 107; Rgl. bot. Issled. p. 62 t. X; Rgl. pl. turk. l. c. p. 520; Rgl. All. As. centr. p. 319; Franchet pl. turk. l. c. p. 258; Lipski l. c. p. 117; O. Fedtschenko l. c. p. 150; Herb. fl. ros. N. 1190; Synonyma (Lipski l. c.): *A. rubellum* Rgl. in Rgl. et Herd. l. c. p. 446; non M. B., *A. Bahri* Rgl.

Samarkand: N. 252 b., in the steppe at Jangi Kurgan. May 22. 1898.

— — var. *minus* Lipsky l. c. p. 120; *A. Kuschakewiczi* Rgl., *A. tenue* Rgl. non Don.

Ferghana: N. 380, at Gultsha. Alt. 1100^{m}. June 17. 1898.

Area: Turkestan.

11. *A. polyphyllum* Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 509; Ldb. fl. ros. IV p. 174; Trautv. Enum. Song. p. 105; Rgl. All. mon. p. 129; Rgl. Bot. Issled. p. 71 t. 12; Rgl. pl. turk. l. c. p. 523; Rgl. All. As. centr. p. 328; Franchet pl. turk. p. 258; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 68.

Pamir: N. 958, on dry mountains near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. July 25. 1898.

Area: Mountains of Turkestan.

12. *A. odorum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 185; Rgl. All. mon. l. c. p. 175; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 86; Rgl. pl. turk. l. c. p. 528; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 346; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 343.

Pamir: N. 761, in a dry river-bed at Kara-Su. Alt. 3800^{m}. July 12. 1898.

Area: Middle, central- and eastern Asia, Japan.

13. *A. tataricum* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 185; Rgl. et Herder Pl. Semen. p. 451; Rgl. All. mon. p. 178; Rgl. Bot. Issled l. c. p. 187

t. 14; Rgl. pl. turk. l. c. p. 529; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 347; Franchet pl. turk l. c. p. 258; Bois. fl. or. V p. 246; Lipsky l. c. p. 125; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 150. Synonyma (Lipski l. c.): *A. Korolkowi* Rgl.; *A. tenuicaule* Rgl.

Samarkand: N. 252 a, in the steppe at Jangi Kurgan. May 22. 1898. — Ferghana: N. 1658, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

Area: Southern Russia, middle and central Asia.

14. *A. Schuberti* Zucc.; Rgl. All. mon. p. 239; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 97; Rgl. pl. turk. l. c. p. 529; Rgl. All. As. centr. l. c. p. 356; Bois. fl. or. V p. 278; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 151.

Ferghana: N. 1665, on the steppe at Dragomirowo near Chodshent. May 2. 1899.

Area: Western and middle Asia.

15. *A. atropurpureum* W. et K.; Rgl. All. mon. p. 247; Rgl. bot. Issled. l. c. p. 101; Rgl. pl. turk. l. c. p. 530; Rgl. All. As. centr. p. 359; Franchet pl. turk. l. c. p. 259; Bois. fl. or. V. p. 757; O. Fedtschenko l. c. p. 151.

Between Tashkent and Tshinas: N. 130. May 8. 1898.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

VI. **Eremurus** M. Bieb.

16. *E. robustus* Rgl., Acta H. Petrop. II p. 428; Rgl. Gartenflora 1873 t. 769; Rgl. Bot. Issled. l. c. p. 125; Rgl. pl. turk. l. c. p. 534; Curt. bot. Mag. tab. 6726; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 153; — *Hemmingia robusta* Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 455.

Ferghana: N. 346, on hills at Issik bulak near Osh. June 16. 1898.

Area: Turkestan.

Convallariaceæ.

I. **Asparagus** L.

1. *A. verticillatus* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 199; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 109; Buhse Aufz. Transkauk. Pers. Pfl. p. 218; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. 1868,2 p. 270; Rgl. Bot. Issled. l. c. p. 125; Rgl. pl. turk Act. H. Petrop. VI p. 535; Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 116; Bois. fl. or. V. p. 339; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 155.

Amu Daria: N. 1859, between Tshardshui and Chiwa, at Kavak-lé, in forests. June 23. 1899. — N. 1873, Ibid., near Ishak ravat, in forests.

Area: South-eastern Europe, western, middle and central Asia.

II. **Danaë** Medic.

2. *D. racemosa* (L.) Moench; Bois fl. or V. p. 341; *Ruscus racemosus* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 130; Buhse l. c. p. 211.

Persia; N. 2169, prov. Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1889.

Area: Syria, Persia, Caucasus.

III. **Smilax** L.

3. *S. excelsa* L.; Ldb. fl. ros. IV p. 128; Buhse l. c. p. 210; Bois. fl. or. V p. 342.

Persia: N. 2169, prov. Gilan, in the forests at Resht. Sept. 14. 1898.

Area: South-eastern Europe, western Asia, Azores.

Amaryllidaceæ.

Ixilirion Fisch.

I. pallasii Fisch et Mey.; Ldb. fl. ros. IV p. 116; Buhse l. c. p. 210; Bois. fl. or V. p. 154; Lipsky Bot. Eksk. sa Kasp., Sap Kiew. Obs. XI 1900 p. 21; — *I. tataricum* Herb.; Bunge reliq. Lehm. p. 508; Rgl. et Herd. pl. Semen. l. c. 1868 p. 434; Rgl. pl. turk. A. H. Petrop. VI p. 492; Franchet pl. turk., l. c. p. 261; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 148; — *Amaryllis tartarica* Pall. It. III.

— — var. *typicum* Rgl. pl. Semen., pl. turk.

Transcaspia: N. 45, in the steppe at Bami. April 24. 1898. — Samarkand: N. 114. May 5. 1898. — Ferghana: N. 1656, on a mountain near Osh. April 18. 1899.

— — var. *Ledebourii* (F. et M.) Rgl. l. c. *I. Ledebourii* F. et M.

Alai mountains: N. 516, near Olgin Lug. Alt. 2600 m. June 24. 1898.

Area: Transcaspia, Turkestan.

Iridaceæ.

I. **Iris** L.

1. *I. caucasica* Hoffm.; Ldb. fl. ros. IV p. 100; Buhse l. c. p. 209; Rgl. et Herd. Pl. Semen. l. c. 1868 p. 433; Rgl. pl. turk l. c. p. 497; Bois. fl. or. V p. 121; Franchet pl. turk. l. c. p. 262; Baker Irideæ, London 1892 p. 45; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 147.

Transcaspica: N. 47, in the steppe at Bami. April 24. 1898.

Area: Western Asia, Turkestan.

2. *I. falcifolia* Bunge Reliq. Lehm. p. 505; Rgl. pl. turk. l. c. p. 495; Bois. fl. or. V. p. 433; Baker Irideæ p. 30; Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 114.

Transcaspia: N. 58, in the steppe at Babadurmas. April 24. 1898.

Area: Turkestan. Afghanistan, Belutshistan.

3. *I. ensata* Thunb.; Rgl. pl. turk. l. c. p. 496; Rgl. Gartenflora 1880, t. 1011; Bois fl. or. V p. 127; Baker Irideæ p. 8; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 147; — *I. biglumis* Vahl; Ldb. fl. ros. IV p. 95; Rgl. et Herder pl. Semen. l. c. p. 432.

Ferghana: N. 305, between Margilan and Andidshan, at Kuwa. May 27. 1898.

Area: Temperate Asia.

II. **Crocus** L.

4. *C. alatavicus* Rgl. et Semen. in Rgl. et Herd. l. c. p. 434; Rgl. Acta H. Petrop. V p. 261; Rgl. pl. turk. l. c. p. 496; Rgl. Gartenflora 1877, t. 906; Baker Irideæ p. 84.

Alai mountains: N. 1608, near Olgin Lug. Alt. c. 3000^{m}. March 30. 1899.

Area: Asia Media.

Juncaceæ.

Juncus L.

1. *I. triglumis* L.; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 519; Ldb. fl. ros. IV p. 233; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 111; Rgl. in Acta H. Petrop. VII p. 554 (v. *fuscatus* Rgl.); Bois. fl. or. V p. 355; Hook. fl. brit. India VI p. 396; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 155 (v. *nigricans* Rgl.).

Pamir: N. 952, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 3800^{m}. July 25. 1898.

Area: Arctic countries, mountains of northern temperate countries.

2. *J. compressus* Jacq.; Ldb. fl. ros. IV p. 229; Bois. fl. or. V p. 355; Hook. fl. brit. Ind. VI p. 393; *J. bulbosus* L.; Bunge reliq. Lehman. p. 517 (ex p.); Trautv. Enum. song. p. 110; *J. bulbosus* L. v. *compressus* (Jacq.) Rgl. in Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 139; Rgl. in Acta H. Petrop. VII p. 553.

Chiwa: N. 2084, in the shore of the river Amu Daria at Kisil-Yi. Aug. 12. 1899.

Area: Temperate Europe and Asia, Turkestan, Himalaya.

3. *J. lampocarpus* Ehrh.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 857, Enum. song. l. c. p. 519; Bunge reliq. Lehman. p. 517; Rgl. et Herd. l. c. p. 138; Bois. fl. or. V p. 358; Hooker fl. brit. India VI p. 395; Aitchison Afghan. Delim. Com. p. 120; O. Fedtschenko l. c. p. 155; — *J. articulatus* L.;

Ldb. fl. ros. IV p. 225; Buhse l. c. p. 220; Trautv. Enum. song. p. 110; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 553.

Pamir: N. 1181, at a hot spring near the lake Jashil Kul. Alt. 3900^{m}. Aug. 29. 1898. — N. 1441, prov. Wakhan, in svamps at Sermut. Alt. 2700^{m}. Sept. 29. 1898. — Chiwa: in the shore of a salt-lake at Chasawat. July 15. 1899.

Area: North-America, Europe, northern Africa, western and middle Asia, Sibiria.

4. *J. bufonius* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 857; Bunge reliq. Lehman. p. 517; Ldb. fl. ros. IV p. 231; Trautv. Enum. p. 111; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 141; Rgl. Acta H. Petrop. VII p. 554; Bois. fl. or. V. p. 361; Hooker fl. brit. Ind. VI p. 392; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 156.

Pamir: N. 1299, Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 8. 1898. — N. 1344, Wakhan, in cultivated land at Sunk. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

Area: Temperate regions.

Orchidaceæ.

Orchis turcestanica Klinge, Acta H. Petrop. XVII,1 p. 183; B. A. & O. A. Fedtschenko l. c. p. 67; — *O. incarnata* L. v. *Kotschyi* Rchb. Jc. fl. Germ. XIII—XIV t. 162, fig. 3.

I have seen no authentic specimen of this species, but my plants agree with Klinges description and Reichenbachs figure, still the leaves are rather broad.

Alai mountains: N. 427, in marches at Sufi Kurgan. Alt. 2100^{m}. June 18. 1898.

Area: Caucasus, Persia, middle and central Asia, Mongolia.

Salicaceæ.

I. Populus Tourn.

1. *P. alba* L.; Ldb. fl. ros. III p. 626; Bunge reliq. Lehman. p. 498; Buhse l. c. p. 202; Hooker fl. brit. India V, p. 638.

— — v. *genuina* Wesm. DC Prod. XVI p. 324; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 141.

At Samarkand: N. 84. May 3. 1898.

— — var. *alba* Wesm. l. c.; Franchet pl. turk. l. c. p. 253; O. Fedtschenko l. c.

Chiwa: N. 1988, in cultivated land. July 15. 1899.

Area: Europe, western and middle Asia, East-India, Sibiria.

2. *P. balsamifera* L.; Hook. fl. brit. Ind. V p. 638; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142.

— — var. *laurifolia* (Ldb.) Wesm. DC Prod. XVI p. 330; Franchet pl. turk. l. c. p. 253; O. Fedtschenko l. c.; — *P. laurifolia* Ldb. fl. alt. IV p. 297; Ldb. fl. ros. III p. 629; Ldb. Ic. pl. fl. Ros. t. 479.

Pamir: N. 1339, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht. Alt. 3000^{m}. Sept. 10. 1898.

Area: Northern America, Europe, Sibiria, Asia-Media.

3. *P. pyramidalis* Roz.; Bois. fl. or. IV p. 1194.

Samarkand: N. 85, cultivated. May 3. 1898.

Area: Europe, western Asia.

4. *P. pruinosa* Schrenk; Ldb. fl. ros. III, p. 628; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 91; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 97; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 474; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142; Herb. fl. Ros. N. 1135, 1135a et b.

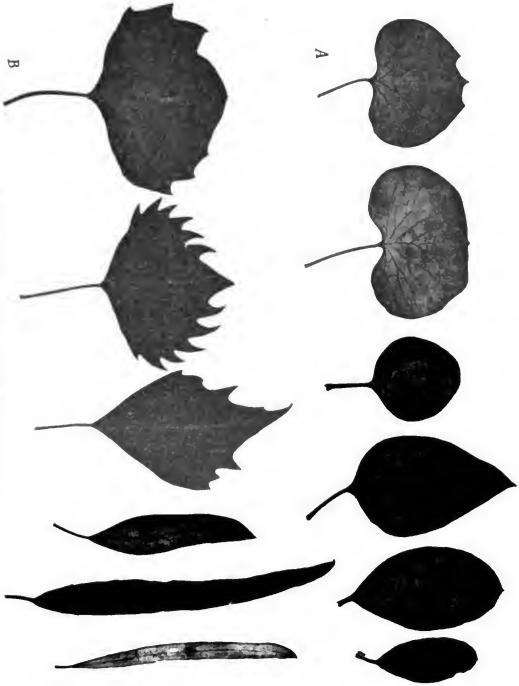
Regel (Acta H. Petrop. VI) consider *P. pruinosa* as a variety of the following species, but he is not right in doing so. Hitherto *P. pruinosa* has been imperfectly described, neither of the descriptions mentioning the catkins. Now, in the „Schedae ad Herbarium florae Rossicae", Mr. Litwinow gives the following remarks on the difference between this species and *P. euphratica*: „A P. euphratica differt praeter indumentum gemmarum ramulorumque juniorum et foliorum formam (quae in P. pruinosa minus variabiles sunt), perigonio ad medium v. ad basin usque in dentes crebriores diviso, non margine tantum dentato, stigmatibus laxioribus (longius pedicellatis), antheris obtuse apiculatis, nec omnino muticis."

Besides, the catkins of *P. pruinosa* often are shorter and more dense-flowered and the capsules are velutine. And having seen a series of samples of both species I can add, that the variation of the leaves in the two species is quite different, *P. pruinosa* varying from reniform and subvelutine to ovoid and densely velutine, and the glabrous *P. euphratica* from reniform through ovoid to linear. See the figures.

Transcaspia: N. 192, cultivated at Tshardshui. May 5 1898; — Amu Daria: N. 1824, on an Island („Shatman Togai") between Tshardshui and Chiwa. June 19. 1899. A tree 8^{m} high; N. 1825, Ibid. A shrub, 1—2^{m} high. Leaves oblong-ovoid, white velutine; N. 1860, Kavak-lé at the river Amu Daria, between Tshardshui and Chiwa, in forests. June 23. 1899.

Area: Middle and central Asia.

5. *P. euphratica* Oliv.; Buhse l. c. p. 202; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 91; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 97; Rgl. Acta H. Petrop. VI p. 473; Bois. fl. or. IV p. 1194; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 111; Hook. fl. brit. Ind. V p. 638; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 142; Herb.



A: Variations of leaves of Populus pruinosa.
B: — . — . — euphratica.

fl. Ross. N. 1134, 1134a et b; — *P. diversifolia* Schrenk; Trautv. Imag. pl. Ros. t. 16; Ldb. fl. ros III p. 627; Bunge reliq. Lehman. p. 498.

Transcaspia: N. 1756, cultivated in sandy desert at Rabnina. June 2. 1899. — Chiwa: N. 2011, at Kiptjak near the river Amu Daria. July 24. 1899. — N. 2013, Ibid.

Cupuliferæ.

I. **Alnus** Tourn. (Det. J. Repstock).

1. *A. cordifolia* Ten.; Ldb. fl. ros. III p. 658; Bois. fl. or. IV p. 1179.

— — var. *subcordata* (C. A. M.) Rgl. Mon. Betul. p. 112 t. 11 fig. 20; Bois. l. c. *A. subcordata* C. A. M.

Persia: N. 2195, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 17. 1899.

Area: Southern Italia, western Asia.

2. *A. glutinosa* Willd.; Ldb. fl. ros. III p. 657; Trautv. Enum. song. p. 93; Bunge reliq. Lehman. p. 495; Rgl. Mon. Betul. p. 104; Buhse l. c. p. 204; Bois. fl. or. IV p. 1180.

— — var. *barbata* (C. A. M.) Ldb. l. c.; Rgl. l. c.; Buhse l. c.; *A. barbata* C. A. M.

Persia: N. 2168, Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Europe, northern Africa, Sibiria.

II. **Betula** Tourn.

3. *B.* sp. (*B. songorica* Rgl.?).

A small tree without catkins, agrees with Pallas' fig. D in Fl. ros. t. I pars I t. 39 (*B. alba*). — *B. alba* v. *songorica* Rgl. in Rgl. et Herder pl. Semenov. l. c. p. 99.

Pamir: N. 1274, Djangarlik at the river Pamir daria. Alt. 3700^{m}. Sept. 6. 1898.

III. **Carpinus** Tourn.

C. Betulus L.; Ldb. fl. ros. III p. 587; Buhse l. c. p. 199; Bois. fl. or. IV p. 1177.

Persia: N. 2196, Gilan, in forests at Batshinar. Sept. 17. 1899.

Area: Europe, western Asia.

IV. **Querous** Tourn.

5. *Q. Cerris* L.?; *Q. castaneaefolia* C. A. M.; var. *foliis subtus glabris* Buhse l. c. p. 200.

Without flower or fruit. The leaves seem to appear to *Q. Cerris*, beeing very short petioled and almost glabrous.

Persia: N. 2185, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Urticaceæ.

I. **Urtica** Tourn.

1. *U. dioica* L.; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 450; Bunge reliq. Lehman. p. 493; Ldb. fl. ros. III p. 637; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 92;

Bois. fl. or. IV p. 1146; Franchet pl. turk. l. c. p. 249; Hook. fl. brit. Ind. V. p. 548; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 143.

— — var. *angustifolius* Ldb. l. c.

Pamir: N. 1510, Garan, in cultivated land at Darmarght. Alt. 2400 m. Oct. 10. 1898.

Area: Northern America, Europe, northern Africa, northern and high Asia.

II. **Parietaria** L.

2. *P. officinalis* L.; Bois. fl. or. IV p. 1149; *P. erecta* M. K.; Ldb. fl. ros. III p. 639, Buhse l. c. p. 203; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 110.

Persia: N. 2178, Gilan, in forests at Imam Sadé Hashim. Sept. 16. 1899.

Area: Europe, northern Africa, western Asia.

III. **Morus** L.

3. *M. alba* L.

Samarkand: N. 90. May 3. 1898 (flowering). — Ferghana: N. 284, at Margelan. May 27. 1898 (fruiting). — Buchara: N. 1740, May 29. 1899 (cultivated).

Cannabaceæ.

I. **Cannabis** L.

1. *C. sativa* L.

Chiwa: N. 2042, at Kunja Urgentsh, cultivated. July 30. 1899.

II. **Humulus** L.

H. Lupulus L.; Kar. Kir. Enum. song. l. c. p. 451; Ldb. fl. ros. III p. 635; Buhse l. c. p. 202; Bunge reliq. Lehman. p. 494; Bois. fl. or. IV p. 1152; Hook. fl. brit. Ind. V p. 487.; Aitchison Afghan. delim. com. p. 109.

Persia: N. 2163, Gilan, in forests at Resht. Sept. 14. 1899.

Area: Europe, north America, western and middle Asia.

Polygonaceæ.

I. **Rumex** L.

The specimens of this genus I have given to Mr. W. Lipsky in St. Petersburg, who has the intension to study the species from Central-Asia of this genus.

II. **Rheum** L.

1. *R. spiciforme* Royle Ill. Himal. 1839 p. 318, t. 78; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 82; DC. Prodr. XIV p. 36; Hook. fl. brit. Ind. V p. 55; Hemsley fl. of Tibet. Journ. Lin. Soc. 35, 1902 p. 197; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 134; B. A. et O. A. Fedtschenko l. c. p. 64: O. Fedschenko flore Pamir p. 181. — *R. rhizostachyum* Schrenk Bull. Ac. St. Petersb. X, 1842; Ldb. fl. ros. III p. 498; Trautv. Enum. Song. p. 76; DC. Prodr. l. c. *R. aplostachyum* Kar. Kir.

Alai steppe: N. 617, at Bordo Ba. Alt. 3400^{m}. June 28. 1898. — Pamir: N. 660, at the river Muskol. Alt. 4100^{m}. July 2. 1898. — N. 983: at the river Mardjanai. Alt. 3800^{m}. July 28. 1898.

Area: Pamir, Central-Asia, Himalaya.

2. *R. Webbianum* Royle Ill. Himal. p. 318 t. 17 a; Hook. fl. brit. Ind. V p. 57.

Alai mountains: N. 575, in the Juniper forests at Olgin Lug. Alt. 3000^{m}. June 25. 1898.

Area: Pamir, Himalaya.

III. **Oxyria** Hill.

3. *O. digyna* (L.) Campd.; Bois. fl. or. IV p. 1004; Franchet pl. turk. l. c. p. 243; Hook. fl. brit. Ind. V p. 58; Duthie plants coll. on the Pamirs, N. 82; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 182; *O. reniformis* Hook.: Kar. Kir. Enum. Alt. l. c. p. 742, Enum, Song. l. c. p. 441; Ldb. fl. ros. III p. 498; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 191; Trautv. Enum song. l. c. p. 76; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 83; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 134.

Alai mountains: N, 539, at the Taldyk-river. Alt. 2600^{m}. June 24. 1898.

Area: Europe, north America, northern and high Asia.

IV. **Atraphaxis** L.

4. *A. pungens* (M. Bieb.) Jaub. et Spach Ill. pl. or. II p. 14; Trautv. Enum. Song. p. 78; Rgl. et Herd. pl. Semenov. p. 85; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 398; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135; *Tragopyrum pungens* M. Bieb fl. taur. cauc. III p. 285; Ldb. fl. ros. III p. 515; *A. pyrifolia* Bunge Reliq. Lehman. p. 483; Bois. fl. or. IV p. 1023; Franchet pl. turk. l. c. p. 243.

α latifolium Ldb. l. c.; *α typica* Rgl. l. c., O. Fedtschenko l. c.

Ferghana: N. 1902, in the bed of the Kurshab-river, near Gultsha. June 6. 1898.

Area: Caucasus, Asia-Media, southern Sibiria.

5. *A. spinosa* L.; Ldb. fl. ros. III p. 514; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Bunge reliq. Lehman. p. 482; Trautv. Enum. Song. p. 77; Rgl. et Herder pl. Semenov. p. 83; Trautv. in Acta H. Petrop. I p. 280; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 395 (errore *A pungens* L.); Bois. fl. or. IV p. 1020; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135.

Persia: N. 2192a, Gilan, in forests at Batschinar. Sept. 17. 1899.

— — var. *compacta* (Ldb.) Trautv. Acta H. Petrop. I p. 280; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 395; O. Fedtschenko l. c.; *Atraphaxis compacta* Ldb. fl. ros. III p. 513; Bois. fl. or. IV p. 1021; Franchet pl. turk. l. c. p. 243.

Chiwa: N. 1998, on the mountain „Sultan Babá". Juli 24. 1899.

Area: Southern Russia, Caucasus, middle and central Asia.

V. **Pteropyrum** Joub. et Sp.

6. *P. Olivieri* Jaub. Sp. Ill. pl. or. II p. 9 tab. 108; Bois. fl. or. IV p. 1002; Hook. fl. brit. Ind. V p. 23.

Persia: N. 2192b, Gilan, in forests on the Elburs mountains near Batschinar. Sept. 17. 1899.

Area: East India, Afghanistan, Persia.

VI. **Calligonum** L.

7. *C. Caput Medusæ* Schrenk; Kar. Kir. Enum. Song. l. c. p. 443; Ldb. fl. ros. III p. 495; Bunge reliq. Lehman. p. 485; Borszczow Aralo-Casp. Callig., Mém Ac. Imp. sc. St. Petersb. 1860 p. 39; Trautv. Enum. Song. p. 75; O. Fedtschenko Spisok. rast. p. 133; Hb. fl. Ros. N. 437.

— — var. *rubicundum* Herd.; Rgl. in Acta H. Petrop. VI p. 394; O. Fedtschenko l. c. Hb. fl. Ros. N. 737.

It seems to me that the direction of the torsions in the fruit is of no specific value. The fruits of my specimens have a left-hand screw, and the same is the case in some of the fruits given to me by Mr. Paleski of Tshardshui, while others from the same hand have right-hand screws. According to Borszczow the screw shall be right-hand as he figures is. Many plants (e. g. *Atriplex*) bear left- and right-hand screws on the same specimen.

Transcaspia: N. 1751, in the desert at Repetek. June 2. 1899.

Area: Middle and central Asia.

C. comosum l'Hér.; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Borszczow Aralo Casp. Callig p. 28; Bois. fl. or. IV p. 1000;? Aitchison, Afghan. delim. Com. p. 104.

Transcaspia, N. 1745, in the desert near Barachaná. June 2. 1899 (imported species).

Area: Northern Africa.

VII. **Polygonum** L.

9. *P. viviparum* L.; Ldb. fl. ros. III p. 519; Trautv. Enum. Songor. p. 79; Bunge reliq. Lehman. p. 487; Rgl. et Herd. pl. Semenov. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1027; Franchet pl. turk. l. c. p. 246; Hook. fl. brit. Ind. V p. 31; Duthie l. c. N. 80; Hemsley fl. of Tibet p. 197; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 135; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 64; A. T. Gage: A Census o. t. Indian Polygonums, Records o. t. bot. Survey of India II 1903 p. 388; O. Fedtschenko Flore du Pamir St. Petersb. 1903 p. 183.

Pamir: N. 800, near the Alitshur-stream at Bosalá. Alt. 2900^{m}. July 16. 1898; N. 965, in marshes at the lake Jashil Kul. Alt. 2800^{m}. July 26. 1898.

Area: Arctic regions, high mountains of the temperate regions.

10. *P. pamiricum* Korshinsky in Mém Ac. Imp. Sc. St. Pétersb. 1896 p. 98; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; O. Fedtschenko fl. du Pamir p. 183.

Pamir: N. 645, on the seashore of the salt-lake Kara Kul., Alt. 4000^{m}, July 1. 1898; N. 880, in marshes at the Alitshur-stream, Alt. 3800^{m}, July 22. 1898; N. 1203, at the salt-lake Tus-Kul., Alt. 3800^{m}, Aug. 31. 1898.

Area: Pamir.

11. *P. amphibium* L., var. *natans* Moench; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Ldb. fl. ros. III p. 520; Trautv. Enum. Song. p. 79; Bunge reliq. Lehman. p. 487; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. l. c. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1028; Hook. fl. brit. Ind. V p. 34; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 125; Gage Polyg. India l. c. p. 394.

Pamir: N. 1443, prov. Ishkashim, in a pond at Rang, Alt. 2700^{m}, Oct. 1. 1898. — Chiwa: N. 2078, in a pond, former an arm of the river Amu Daria, at Giaur Kala, Aug. 11. 1899.

Area: Northern Europe, northern America, Sibiria, western and middle Asia.

12. *P. Hydropiper* L.; Ldb. fl. ros. III p. 523; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 194; Trautv. Enum pl. Songor. p. 80; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Bois. fl. or. IV p. 1029; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 136; Gage Polyg. India l. c. p. 401.

Persia: N. 2160, prov. Gilan, near Resht, Sept. 14. 1899.

Area: Europe, northern Africa, northern America, Sibiria, central, middle and western Asia.

13. *P. lapathifolium* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Ldb. fl. ros. III p. 521; Trautv. Enum. Song. p. 80; Bunge reliq. Lehman. p. 487;

Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 86; Bois. fl. or. IV p. 1030; Franchet pl. turk. l. c. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 35; Gage Polyg. India l. c. p. 395.

Pamir: N, 1285, prov. Wakhan, in cultivated land near Langarkisht, Alt. 3000^{m}, Sept. 8. 1898.

Area: Europe, America, Asia.

14. *P. rumicifolium* Royle; Hook. fl. brit. Ind. V p. 51; Bab. Transact. Lin. Soc. XVIII p. 112; Aitchison Kuram Valley, Journ. Lin. Soc. XVIII p. 90; Gage Polyg. India l. c. p. 415; ? *Fagopyrum ramoso-spicatum* Klotzsch. Bot. Ergebn. Prz. Waldemar 1862 tab. 87.

Alai mountains: N. 464, in the Juniper forests at Olgin Lug. alt. 2700^{m}, June 21. 1898.

My specimen is quite like a specimen in the herbarium of St. Petersburg, collected in Kungei Alatau by Mr. Brotherus (N. 778) and determinated by Mr. Lindau, and it is very like another specimen in hb. Petrop. of the Herbarium of Royle. The leaves of my specimen are $2^{1}/_{2}$—3^{cm} long and 4—$4^{1}/_{2}{}^{cm}$ broad; the petioles are $2^{1}/_{2}$—4^{cm} long. The ochreæ are retrorsely hairy, the flowers red, very young.

Area: Himalaya, Alatau, Altai.

15. *P. alpinum* All.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Bunge reliq. Lehman. p. 488; Bois. fl. or. IV p. 1031; Franchet pl. turk. l. c. p. 246; Hook. fl. brit. Ind. V p. 49: Gage Polyg. India l. c. p. 413. — *P. polymorphum* Ldb. fl. ros. III p. 524; Trautv. Enum. Song. p. 80; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 87; O. Fedtschenko Spisok rast. l. c. p. 136.

Pamir: N. 1048, at the western end of the lake Jashil Kul., Alt. 3800^{m}, Aug. 5. 1898 (flowering spec.); N. 1525, prov. Garan, at Kuh-i-lal. Alt. 2600^{m}, Oct. 14. 1898 (fruiting spec.).

Area: Southern Europe. Sibiria, central, middle and western Asia.

16. *P. acerosum* Meissn. DC Prodr. XIV p. 92; Trautv. Enum. Song. l. c. p. 83; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 85; O. Fedtschenko Spisok rast. p. 137; O. Fedtschenko fl. Pamir p. 185.

Alai mountains: N. 410, at Sufi Kurgan, Alt. 2100^{m}, June 18. 1898; N. 502, at Olgin Lug, Alt. 2600^{m}, June 22. 1898 (a small form).

Area: Middle and central Asia.

17. *P. Bellardi* All.; Ldb. fl. ros. III p. 530; Bunge reliq. Lehman p. 488; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Bois. fl. or. IV p. 134: Aitchison Kuram Valley l. c. p. 90; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; Gage Polyg. India l. c. p. 380. — *P. aviculare* var. *stricta* Trautv. Enum. Song. p. 82.

Ferghana: N. 294, in cultivated land at Margelan, May 27. 1898.

— — var. *gracilius* Ldb. l. c.

Chiwa, in mud at the river Amu Daria, near Kisil-yi, Aug. 12. 1898.

Area: Southern Europe, northern Africa, Sibiria, Asia-media. western Asia, Afghanistan.

18. *P. aviculare* L.; Kar. Kir. Enum. alt. l. c. p. 740; Enum. song. p. 440; Ldb. fl. ros. III p. 531 (var. *procumbens*); Bunge reliq. Lehman. p. 488; Trautv. Enum. Song. p. 81; Buhse Aufz. transc. per. Pfl. p. 193; Rgl. et Herd. pl. Semenov. l. c. p. 85; Bois. fl. or. IV p. 1036; Franchet pl. turk. l. c. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 26; Aitchison Afghan. delim. Com. p. 105; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 136: Gage Polyg. India l. c. p. 379.

Pamir: N. 1283, prov. Wakhan, in cultivated land at Langarkisht, Alt 3000^{m}, Sept. 8. 1898.

Area: All the world.

19. *P. cognatum* Meissn. Mon. Polyg. 1826 p. 91; Ldb. fl. ros. III p. 533; Meissn. in DC. Prodr. XIV p. 96; Trautv. Enum. Song. p. 84; Buhse Aufz. transk. pers. Pfl. p. 193; Rgl. et Herd. Pl. Semenov. p. 85; Hook. fl. brit. Ind. V p. 25; O. Fedtschenko Spisok Rast. p. 137; Gage Polyg. India l. c. p. 378. — *P. alpestre* C. A. M. 1831; Jaub. Sp. Ill. pl. or. II t. 118; Bois. fl. or. IV p. 1037.

— — var. *alpestre* (C. A. M.) Meissn. DC. Prodr. l. c. — *P. cognatum* var. *α* Ldb. l. c.; O. Fedtschenko l. c.

Pamir: N. 818, on dry mountains near the lake Jashil Kul., Alt. 3800^{m}.

— — var. *rupestre* (Kar. Kir.) Meissn. l. c.; Trautv. Enum. song. p. 84. — *P. rupestre* Kar. Kir. enum. alt. l. c. p. 740, Enum. song. p. 440; — *P. cognatum* var. *β* Ldb. l. c.

Alai steppe: N. 605, at the river Kisil-su, near Sarytash., Alt 3300^{m}, June 27. 1903.

Area: Central, middle and western Asia.

20. *P. paronychioides* C. A. M.; Meissn. in DC. Prodr. XIV p. 89; Bois. fl. or. IV p. 1040; Franchet pl. turk. p. 245; Hook. fl. brit. Ind. V p. 26; Aitchison Kuram Valley p. 90; Duthie Pl. coll. on the Pamirs N. 79; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; Gage Polyg. India l. c. p. 379; O. Fedtshenko fl. du Pamir p. 184. — *P. Paronychia* Ldb. fl. ros. III p. 534.

Pamir: N. 1516, Goran, at Anderab, Alt 2600^{m}, Oct. 13. 1888.

— — f. *compactum* (nom. nud.) B. Fedtschenko, Material. d. flora Pamira i Alaiskago chrebta. (Prilosh. k. semlev. 1900) p. 9; O. Fedtshenko flore du Pamir l. c.

The leaves of this form are, when edges recurved, lanceolate linear. In the young flowers the tube is $^1/_3$ shorter than the lobes. Stamens 8, very enlarged at the base. Styles as figured by Jaubert et Spach t. 116, for *P. thymifolium*.

Pamir: N. 779, Tshatir Tash., Alt. 4000^m, July 14. 1898; N. 850, on dry plains near Jashil Kul, Alt. 3800^m.

Area: Western and middle Asia.

21. *P. molliaeforme* Bois. fl. or. IV p. 1043; Duthie Pl. coll. on the Pamirs N. 81; B. A. et O. A. Fedtschenko Rast. Pamira p. 65; Gage polyg. India l. c. p. 382; O. Fedtchenko flore du Pamir p. 185.

Pamir: N. 770, on stony plains at Karasu, alt. 3800^m, July 12. 1898; N. 883, near the lake Jashil Kul., alt. 3800^m, July 23. 1898; N. 1199, near the lake Tus Kul., alt. 3800^m, Aug. 31. 1898.

Area: Persia, middle and central Asia.

Previous papers concerning my collections are published in: Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn. 1901, 1903.

Om den saakaldte „Spredningsevne“ hos vore Træarter.

Af

L. A. Hauch.

Vort Lands Skove behandles for den ganske overvejende Del paa en saadan Maade, at den enkelte Skov kommer til at bestaa af en Række adskilte Bevoksninger af samme Træart i samme Alder, opstaaede ved samtidig Plantning eller Saaning paa en større Flade. Der er her frembragt en kunstig Lighed mellem Bevoksningens enkelte Individer, der bevirker, at Træerne i en saadan Bevoksning paavirker hverandre overordentlig stærkt, netop fordi de er omtrent udviklede med de samme Vaaben i Kampen for Tilværelsen, og det bliver tidligere eller senere nødvendigt for Skovbrugeren at gribe ind i Kampen og modarbejde den kunstig tilvejebragte Regelmæssighed, idet han ved Udhugning bortfjerner nogle Træer til Fordel for andre. Kampens Forløb afhænger iøvrigt af mange Forhold: Forholdet til Fugtighed, til Lys og Skygge faar Betydning; men tillige er der en Egenskab hos vore Træarter, som faar Indflydelse paa Kampens Gang; det er den Evne, der hos den givne Art findes til at lade nogle af Bevoksningens Individer vokse stærkere end andre. Anlægger vi en fuldstændig tæt Saaning, vil der for enhver Træart vise sig nogen Forskel i de fremkomne Planters Udvikling, saaledes at nogle vokser stærkere end andre, men der bestaar i saa Henseende en Forskel hos vore Træarter; hos nogle vil et forholdsvis ringe Antal Individer hurtig vinde Overmagten, vokse op over og undertrykke de andre; hos andre er Antallet af de Træer, der vinder frem, større, Kampen varer længere, er mere tvivlsom; atter findes andre Træarter, hvor et meget stort Antal Individer udvikler sig saa ensartet, at Bevoksningen, hvis den overlades til sig selv, i sin Helhed lider, Kampen bliver saa stærk, at den frembragte Bevoksning kommer til at bestaa af lutter svage, tynde, nogenlunde lige høje Planter. Fordi denne Evne til med større eller mindre

Lethed at vinde i Kampen fremkalder en Fordeling, en „Spredning“ over et mindre eller større Antal Størrelsesklasser, er den af Forfatterne til Haandbog i Skovbrug kaldet Spredningsevne.

Fra flere Botanikeres Side har jeg hørt den Udtalelse, at Betegnelsen skulde være mindre heldig, fordi dette Ord i Botaniken bruges i en anden Betydning, men da jeg savner nogen bedre Benævnelse, maa jeg dog bibeholde denne.

Som Eksempler paa Træarter med stærk Spredningsevne kan nævnes Bøg, Eg, Fyr, medens Rødgran og Ask kun har en meget svag Spredningsevne.

Denne Egenskab varierer imidlertid ikke alene for de forskellige Træarter, men for samme Træart er den ikke lige stærk paa de forskellige Voksesteder, paa mager Jordbund bliver Kampen haardest, og jo kraftigere Jordbunden er, desto bedre formaar nogle Planter at vinde Sejer over andre; Spredningsevnen er saaledes stærkere paa den lerede Jordbund end paa magert Sand.

Det er af væsentlig Betydning for Skovbrugeren at forstaa denne Side af vore Træarters Natur, thi derved kan han vejledes med Hensyn til, hvor tæt han bør kultivere, og om vi anlægger vore Kulturer med større eller mindre Tæthed, faar afgørende Indflydelse paa, hvorledes den Bevoksning, vi frembringer, bliver. Først paa selve Udfaldet af vort Anlæg. For Træarter med stærk Spredningsevne vil tætte Kulturer bevirke den frodigste Vækst, og især gælder dette Bøg og Eg, fornemmelig hvis Jorden er kold og fugtig Ler; paa denne Lokalitet, hvor Egen sædvanlig bedre end nogen anden Træart kan overvinde Voksestedets Vanskeligheder, vil en meget stor Plantetæthed kunne frelse Kulturen, hvor den med ringere Tæthed vilde gaa tabt. Andre Træarter, hvis Spredningsevne vist dog maa anses for stor: Birk, Lærk, vokser frodig saavel i tætte Saaninger som i forholdsvis vid Plantning og forholder sig saaledes temmelig indifferent overfor Kulturens Tæthed. Det samme gælder El, som vistnok nærmer sig til Træarter med svag Spredningsevne; men gaar vi over til de Træarter, hvor vi finder den svage Spredningsevne som udpræget Ejendommelighed: Rødgran, Ask, kan for stor Tæthed let blive farlig; man anlægger derfor sine Kulturer med forholdsvis ringe Plantetæthed, og hvor Saaning finder Sted, vil en meget tidlig Udtynding udkræves, hvis ikke Bevoksningen skal lide.

Naar det hele Forhold har paatrængt sig min Opmærksomhed, hidrører det netop fra Iagttagelser paa dette Punkt. Jeg saa, hvor

sjældent der kom et godt Resultat ud af Bøgeplantning i vid Afstand, saaledes at man kun anbragte 4 å 5000 Planter pr. Td. Ld., medens Plantning af Rødgran i samme Tæthed blev tilfredsstillende, jeg bemærkede, at hvor man paa en enkelt Plet ved et Tilfælde havde spildt en større Mængde Agern eller Bøgeolden, hvorved Udsæden blev særlig tyk, blev Væksten paa et saadant Sted af ejendommelig Frodighed; jeg fulgte Udviklingen af Rødgranplanter i en Planteskole udpriklede i en Afstand, der gav en Tæthed svarende til 200000 pr. Td. Ld., og hvor man ikke benyttede Planterne til Udplantning, men lod dem blive staaende for at danne Bevoksning, og fandt, at Væksten næsten helt standsede, medens i Modsætning dertil en Bøgeplanteskole behandlet paa samme Maade viste fortrinlig Vækst.

Men dernæst paavirker den større eller mindre Tæthed i den unge Bevoksning Værdien af det frembragte Træ, thi i vide Plantninger vil mange Træarter udvikle Bevoksninger, der kun for en mindre Del bestaar af Individer med grenefri, ranke, rette Stammer, men hvor en meget stor Andel vil vise uregelmæssig Vækst, udvikle stærke Sidegrene, blive krogede og paa anden Maade misdannede. Denne Tilbøjelighed til uregelmæssig Vækst er særlig stærk hos Bøg og Eg, medens derimod El og Birk ej heller paa dette Omraade paavirkes meget af Tæthed i Kulturen, men selv med vid Afstand vil vise regelmæssig Vækst. Men tillige indtræder det Tidspunkt, hvor Træet renser sig, idet de nederste Grene gaar ud, først senere, naar Planterne staar vidt, i tætte Kulturer derimod tidligere, og jo stærkere og tidligere Træet renser sig, desto mere knastfri bliver de dannede Vedlag, hvortil kommer, at naar Træet trykkes stærkt af sine Naboer, faar det en for vort Formaal bedre Form, thi medens Aarringens Bredde paa det fritstaaende Træ aftager opad gennem hele Stammen, vil de herskende Træer i en tætsluttet Bevoksning have lige brede Aarringe i hele den grenefri Stamme ovenfor Rodudløbet. Dette Forhold faar en indgribende Indflydelse paa Værdien af de Bevoksninger, vi frembringer, thi for vor Tids Skovbrugere er Maalet ikke alene at frembringe den størst mulige Træmasse, men at frembringe det mest mulige Træ tjenligt til Gavnbrug, og dette opnaas netop, naar vi frembringer Bevoksninger med store Mængder af ret, ligevokset og knastfrit Træ. Værdien af den frembragte Bevoksning kan ogsaa paa en anden Maade paavirkes af Kulturens Plantetæthed, idet Frøets Afstamning kan faa Indflydelse. At faa Planter af Frø, der stammer fra

gode Modertræer, har sandsynligvis Indvirkning paa den Bevoksning, der frembringes; Individets medfødte Egenskaber eller Anlæg vil vistnok have en hidtil ikke i tilstrækkelig Grad paaagtet Betydning.

Naar man sorterer et Parti Agern efter Størrelse, har jeg saaledes set, at det store Frø giver de største Planter, og jeg har haft Lejlighed til at se en udpræget Forskel paa Udviklingen af Planter af danske Agern og Planter af Agern med sydlig Herkomst udsaaede paa samme Sted paa Bregentved, saaledes at der mellem den i Hovedsagen af Frø af dansk Avl fremkomne Bevoksning fandtes smaa Enklaver af Planter hidrørende fra sydlige (franske) Agern; det har da vist sig, at disse sidste i Oktober til November bevarer den grønne Farve paa Løvet længe efter, at de øvrige Ege er affarvede; Bevoksningen kan om Efteraaret i sin Helhed have en gulbrun Farve, men saa langt som det fremmede Frø er saaet, findes bestemt afgrænsende Smaapletter med Blade af en dyb mørkegrøn Farve, og dette har gentaget sig i over 10 Aar. Den Omstændighed, at disse Ege saa sent afslutter Væksten, har tillige bevirket, at Topskuddet, dersom der indtræder tidlig Efteraarsfrost, ikke modnes, og det hænder derfor ofte, at de kan staa med visne Aarskud, selv om Aarskuddene hos de omgivende unge Træer af dansk Herkomst er friske.

Men der er hidtil fra Skovbrugernes Side ikke lagt megen Vægt paa Frøets Afstamning, skønt den mangesidige Anvendelse, som Læren om Arvelighed har faaet i Landbrug og Havebrug, burde opfordre dertil; vi kender sædvanlig ikke Frøets Afstamning, og er vist ofte udsatte for, at kun en ringe Del stammer fra gode Modertræer; at der dog findes noget, tør man vel nok anse for sandsynligt, og at der vil være et større absolut Antal i et større Parti Frø end i et mindre, kan jo ikke betvivles, saa der kunde være en Del der taler for, at Kulturernes Tæthed af denne Grund kunde paavirke Bevoksningen, idet man med den større Tæthed faar et rigere Udvalg af gode Stammer.

Ogsaa paa dette Punkt forekommer det mig, at der synes at bestaa en Forskel hos vore Træarter, og at dette maaske tildels kunde forklare, at Kulturens Tæthed i visse Tilfælde er saa aabenbart gavnlig, i andre Tilfælde ikke; det kunde se ud, som om der hos nogle Træarter mellem et vist Antal Planter kun fandtes et ringe Antal Individer med udmærkede Egenskaber: Tilbøjelighed til kraftig og regelmæssig Vækst, medens hos andre disses Antal

var betydelig større; dette kunde være en af Aarsagerne til den iøjnefaldende Forskel, der bliver paa Bevoksningens enkelte Individer hos Bøg og Eg og den større Ensartethed hos Rødgran og Ask Dog er dette kun en Hypothese, som først kan belyses ved nærmere Undersøgelser.

Den stærkere eller svagere Spredningsevne synes underlig lunefuld at følge hos de enkelte Arter, uden at man paa Forhaand kan drage Slutninger af andre Egenskaber; den er saaledes ikke stærk hos Skyggetræer, svag hos Lystræer; den er ganske vist særlig stærk hos et Skyggetræ som Bøg, men svag hos Rødgran, der dog ogsaa er et udpræget Skyggetræ; den er stærk hos Lystræerne Eg og Fyr, men svag hos et Lystræ som Ask. Men uden at turde paastaa, at det er andet end et tilfældigt Sammentræf, saa mener jeg dog at have bemærket, at der er noget ved Rodens Bygning, der følger Træarterne, alt eftersom deres Spredningsevne er stærkere eller svagere. For denne Slutnings Rigtighed kunde det tale, at Saaning eller Selvsaaning ganske overvejende anvendes ved Kultur af Træarter med stærk Spredningsevne, medens Plantning er Hovedvejen, hvor det gælder Dyrkning af Træarter, hvor Spredningsevnen er ringe, thi dette hænger sammen med, at de sidste udvikler en Rod, der gør Plantning let og sikker; ved Omprikling dannes en samlet busket Rod med forholdsvis tykke Smaarødder, som taaler den uskaansomme Behandling, der ofte bliver Planterne til Del, og ikke tager Skade, selv om den i længere Tid udsættes for Luftens Paavirkning, medens omvendt de Træarter, der har stærk Spredningsevne, udvikler en Rod, der gør Plantning vanskelig, og Roden maa behandles med største Forsigtighed, hvis Kulturen skal lykkes, Smaarødderne er fine og udtørres hurtig under Luftens Paavirkning.

Vi vil finde dette bekræftet, naar vi nærmere betragter de enkelte Træarter. Bøgen er vel af alle Træarter den, der har den største Spredningsevne, saaledes at man, hvor der ikke er Tale om særlig mager Jord, ikke kan have for stor Plantetæthed, men helst bør søge at faa hele Kulturfladen dækket af et tæt Plantedække, hvor Antallet af Planter pr. Td. Ld. kan gaa op til 1 à 2 Millioner. Denne Træart danner en for Plantning kun daarlig egnet Rod; ved Omprikling kan der vel dannes en Del Siderødder, men Rodens Form er dog sædvanlig en saadan, at den gør Plantning vanskelig, særlig fordi de ganske fine Smaarødder let udtørres, og det kræver stor Omhu at beskytte Bøgens Rod mod Luftens

Paavirkning. Plantning med ompriklede Planter spiller derfor ogsaa en underordnet Rolle; hvor ikke Selvsaaning eller kunstig Saaning anvendes, vælger man enten Plantning af den spæde et- eller toaarige Plante, der saa helst plantes med Klump saaledes at Roden slet ikke blottes. Udstrækningen af Egens Spredningsevne er noget mere omstridt, men efter min Erfaring ligger den ikke langt fra Bøgens; jeg har anlagt Egesaaninger, hvor jeg har anvendt 2 à 3 Gange saa tæt Udsæd som sædvanlig anbefalet, og jeg har ingensinde set, at Kulturen har været for tæt, tværtimod er der fremkommet de skønneste Bevoksninger, hvor de herskende Individer har tykke Stammer og god Kroneudvikling, netop paa de Steder, hvor Udsæden var aller tykkest. Men selv om der mulig er en Grænse for den ønskelige Plantetæthed, saa ligger denne i alt Fald saa langt borte, at man i Praksis ikke naaer den, og at Egens Spredningsevne, om den end mulig ikke naaer Bøgens, saa dog er meget stor, vil ikke blive bestridt af kyndige Skovbrugere. Ogsaa for Egen gælder, at Kultur ved Plantning er vanskelig, den lange Pælerod besværliggør Arbejdet; Omprikling efter forudgaaende Beskæring kan vel give en noget bedre Rodform, men det er dog altid en mislig Sag at fremme Egens Kultur ad denne Vej, Roden udvikler sig sjælden saaledes, at denne Fremgangsmaade kan anbefales, og man vil ogsaa for denne Træart — hvis Plantning ikke helt kan undgaas — anvende smaa etaarige Planter opdrættede i frugtbar Planteskolejord, hvor Pæleroden sædvanlig bliver forholdsvis kort, og hvor den kan optages i hele sin Længde uden at beskadiges. Paa de fleste Punkter forholder Skovfyr sig som Eg med Hensyn til Spredningsevne og Rodens Bygning; men her kommer den Vanskelighed til, at Skovfyrrens Rod er langt mere følsom for Luftens Paavirkning, fordi Smaarødderne er saa fine; Burckhardt („Säen und Pflanzen") siger under Omtale af Skovfyrrens Plantning: „vom Augenblick des Aushebens an bis zum Einpflanzen ist nichts wichtiger als die zarten Wurzeln vor irgend welchem Austrocknen selbst vor geringen Auslüften zu bewahren". Saaning eller Plantning med et- eller toaarige Frøbedsplanter er derfor ogsaa Hovedvejen til Skovfyrrens Dyrkning. Betragter vi i Modsætning til disse Træarter Rødgranen, da finder vi, som nævnt, hos den en meget ringe Spredningsevne, og vi maa derfor vogte os for at kultivere den for tæt; vilde man gaa op til lignende Tæthed som for de foregaaende Træarter er omtalt, vilde man kun frembringe usle Bevoksninger; paa den anden Side

er det ønskeligt at frembringe slanke Stammer med finringet knastfrit Ved, saa vi opfordres derfor til at anvende en middelstor Tæthed, ca. 4—5000 Planter pr. Td. Ld. Samtidigt gives der neppe nogen Træart, der er et saa godt Planteobjekt, som danner en for Plantning saa fortrinlig bygget Rod; ved Omprikling udvikles et tæt Filt af Siderødder saaledes grupperet til en samlet regelmæssig Busk, at den næsten af sig selv finder Plads i Plantehullet, medens det ofte er en vanskelig Sag at danne et passende Leje for Bøge- eller Egeplantens Rod; Smaarødderne er forholdsvis tykke og udtørres ikke let, Rødgranen taaler derfor som ingen anden Træart de med Plantning forbundne Ulemper, og Rødgranplanter taaler Forsendelse over lange Afstande og er som bekendt ofte Genstand for Handel. Rødgranens Kultur fremmes derfor ganske overvejende ved Plantning. Ask stiller sig temmelig nær som Rødgran, har som denne ringe Spredningsevne og lider let, hvis Tætheden bliver for stor, ogsaa den afgiver et ypperligt Planteobjekt, og Kulturen sker hovedsagelig ved Plantning. Noget mindre sikker staar jeg overfor Ær og Løn, der jo kun har en underordnet Betydning for Skovbrugere, men jeg tror, at de maa siges at have en temmelig svag Spredningsevne — i hvert Fald tror jeg at turde sige det om *Acer pseudoplatanus* — og de udvikler en Rod omtrent som hos Rødgran eller Ask. For de nævnte Træarter stiller Forholdet sig klart, men der er andre, hvor man staar mere famlende, hvilket maaske kommer af, at de paa en egen Maade staar midt imellem Træarter med stærk og Træarter med svag Spredningsevne, har Egenskaber tilfælles med begge; dette gælder El, Birk og Lærk, der som nævnt kun paavirkes lidt af Plantetæthed, taaler saavel tæt Saaning som vid Plantning, medens paa den anden Side den store Forskel, der paa en tilsaaet Kulturflade viser sig i Planternes Udvikling for Birkens og Lærkens Vedkommende skulde antyde stærk Spredningsevne, men for Ellen vel kan hidrøre fra denne Træarts Rodknolde; jeg vil nærmest tro, at den sidste har svagere Spredningsevne, og den danner ogsaa et ypperligt Planteobjekt; Lærk og Birk, skønt de kultiveres meget ved Plantning, afgiver egentlig ikke Planter, der egner sig godt til Udplantning, Roden er meget svag, og Plantning ingenlunde let og sikker. Men endelig er der een Træart, hvor det er vanskeligere at forstaa den Sammenhæng, jeg søger mellem Spredningsevnen og Rodens Bygning. Det er Ædelgran. Denne Træart staar nærmest ved den Gruppe der har stærk Spredningsevne, og i sine Krav til

Plantetæthed Bøgen nær, forynges som denne fortrinlig ved Selvsaaning, men den afgiver tillige et ret godt Planteobjekt, dens Rod er vel ikke saa yppperlig som hos Rødgran, men dens Kultur ved Plantning dog meget let og sikker.

Statens forstlige Forsøgsvæsen har paa Forslag af mig taget denne Sag op til Undersøgelse, saaledes at der for vore vigtigste Træarter skal anlægges Prøvestykker med forskellig Plantetæthed, som saa skal følges i en længere Aarrække. Men tillige vilde det være af stor Betydning, hvis en Botaniker vilde gøre den til Genstand for Undersøgelse og maaske finde Grunden til den mulige Forbindelse mellem Rodens Egenskaber og Spredningsevnen.

On the American Species of Leptochilus Sect. Bolbitis

by

Carl Christensen.

Several authors have referred to a single genus, *Gymnopteris,* all the *Acrosticha* of the „Synopsis Filicum" with irregularly netted veins, while authors as Presl, J. Smith and Fée have referred these ferns to a number of genera, based principally on differences of the venation. The genus *Gymnopteris* was founded in 1799 by Bernhardi on *Pteris ruffa* L. (*Gymnogramme* Desv.) and is, as Prof. Underwood correctly has shown, synonymous with the later *Neurogramme* Link (1841), founded on the same species. Consequently another name should be taken up for *Gymnopteris* af authors, and newly Prof. Underwood has proposed *Anapausia* Presl[1]), but this author, the most modern and the most consequent also as to the question of fern-nomenclature, has here evidently overlooked that both *Leptochilus* Klf. (1824), *Poikilopteris* Eschweiler (1827; *Poecilopteris* Presl 1836) and *Bolbitis* Schott (1834) are older names than *Anapausia* Presl (1836, as genus 1849). The genus *Leptochilus* was founded on *Acrostichum axillare* Cav. in 1824 by Kaulfuss (Enum. Fil. 147), and being the oldest generic name applied to any species of *Gymnopteris* of authors I propose it used for all the species of this genus of Acrostichaceous ferns.

Prof. Underwood has in the same publication taken up a few other old names, which surely incorrectly should suspersede later and wellknown generic names. Thus he prefers *Alcicornium* Gaud. to *Platycerium* Desv., *Callipteris* Bory to *Anisogonium* Presl and *Belvisia* Mirbel to *Hymenolepis* Klf.

---

[1]) L. M. Underwood: A Summary of our Present Knowledge of the Ferns of the Philippines. — Bull. Torr. Club. **30**: 655. 1903.

Alcicornium has never been *rite* published and described, and is moreover a later name than *Platycerium*. The botanical volume of the Freyc. Voy. bears on the title-page the year 1826, but as several citations in the book show (pag. 303 is cited Hook. and Grev. Ic. Fil. tab. 21, edited 1827; pag. 307 is cited Desvaux: Ann. Soc. Linn. Paris, juillet 1827, etc.), the descriptive part of the book was edited later than July 1827, in which month *Platycerium* Desvaux was published. Gaudichaud says, pag. 48 in his work, that *Acrostichum alcicorne* may form a new genus, provisionally in parenthesis named *Alcicornium*, but later, pag. 307, he again withdrew this name.

Callipteris Bory (Voy. dans 4 Isles princ. des mers d'Afrique **1**: 282. 1804) is not the same as *Callipteris* J. Smith 1841 = *Anisogonium* Presl. Bory names the following species of *Callipteris*: *C. castaneæfolia*, *C. sylvatica*, *C. prolifera* and *C. arborescens*, out of these the three are true *Diplazia*, and only *C. prolifera* belongs to *Anisogonium*. In consequence of the principles of nomenclature followed by Underwood thus *Callipteris* Bory cannot supersede *Anisogonium* Pr. Bory in 1804 unaware of Swartz in 1801 having founded the genus *Diplazium*, makes himself in a later publication justly *Callipteris* absolutely synonymous with *Diplazium*.

Besides these old names Underwood prefers *Belvisia* Mirbel to *Hymenolepis* Klf., a very improper name indeed, as *Belvisia* by Mirbel was applied to five species belonging to five different genera; as the type of *Belvisia Asplenium septentrionale* should be considered rather than *Acrostichum spicatum*. At last Underwood proposes the new name *Arcypteris* instead of *Dictyopteris* Presl. (1836, not Lamouroux 1809). I cannot separate *Dictyopteris* from *Sagenia*, but, however, a new name for this group is necessary. Yet, I find, that Trevisan (Rendiconti Istit. Lombardo sci. et lett. II. **9**. 816. 1876) says that he in 1851 had proposed the name *Sagenopteris* instead of *Dictyopteris*. I cannot anywhere find that name published in Trevisan's writings on ferns, but, if published, it should probably be preferred to *Arcypteris* Und. In my search after this name I have observed that Trevisan has published a series of works on ferns, works which seem perfectly unknown to most pteridologists; he has described several new genera of ferns, which are not at all mentioned in „Die natürl. Pflanzenfamilien". As examples I shall here call attention to the following:

Anisosorus Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 166. 1851.
Type: *Pteris laciniata* Willd., and thus synonymous with *Antiosorus* Römer, Kuhn 1882.

Neurosorus Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 168. 1851.
Types: *Grammitis caudata* Wall. and *Gymnogramme javanica* Bl.; thus synonymous with (if not older than) *Coniogramme* Fée 1850—52.

Eschatogramme Trevis. Atti dell' Ist. Veneto II. **2**: 168. 1851.
Types: *Pteris furcata* L. and *Taenitis Desvauxii* Kl. This name is surely the best generic one for the named species, as the following list of synonyms shows.
Eschatogramme furcata (L).
Pteris L. 1753; *Taenitis* Willd. 1810; *Pteropsis* Desv. 1827; *Cuspidaria* Fée 1850—52 (not *Cuspidaria* DC. 1821); *Dicranoglossum* J. Sm. 1854; *Taeniopsis* Moore 1857; *Vittaria* Baker 1870; *Elaphoglossum* Keyserling 1873; *Oetosis* O. Ktze. 1891.

Mildella Trevis. Rendic. Ist. Lombardo sci. et lett. II. **9**: 807. 1876.
Type; *Pellaea intramarginalis* (Klf.) J. Sm.

Cheilosoria Trevis. Atti dell' Ist. Veneto V. **3**: 579. 1877.
Type: *Cheilanthes tenuifolia* Sw.

Eremopodium Trevis. Atti dell' Ist. Veneto V. **3**: 589. 1877.
Types: *Asplenium vittæforme* Cav. and *A. sundense* Bl. The genus falls under, but it is not identical with *Micropodium* Mett.

I take here the opportunity to state, that the first fascicle of the important work, Reliquiæ Haenkeanæ, containing the Filices by Presl, was edited 1825, not 1830 as Underwood and several others think, and thus antedates Desvaux: Prodrome, Blume's Enumeratio and other books on ferns; this mistake has caused very great confusion in the nomenclature.

The genus *Leptochilus* in my sense is mainly an old-world's genus and exclusively tropical. Out of about half a hundred described species only about a dozen are restricted to tropical America, but here widely spread from the West-Indies and Mexico to Paraguay and southern Brazil. The majority of the American species belong to the genus *Bolbitis* Schott (*Poecilopteris* Pr.; *Cyrtogonium* J. Sm.; *Heteroneuron* Fée), the others, viz.: *L. alienus* (Sw), *L. Fendleri* (Eat.), *L. nicotianifolius* (Sw.), *L. oligarchicus* (Bak.)

and *L. pandurifolius* (Hook.), are essentially different. In the „Synopsis Filicum“ only 4 species belonging to the section *Bolbitis* are described; later Baker has added to his section *Gymnopteris* five others (Annals of Bot. 5: 495), but these are, after the descriptions and figures given by the author, not true *Bolbitis*, but may rather, I think, be considered species of *Polybotrya*. I have not seen specimens.

The American species of true *Bolbitis*, 8 in number, fall into two groups.

1. Species with the pinnæ distinctly articulated to the rachis and with the leaf towards the apex pinnatifid only. Hereto *L. guianensis*.

2. Species with the pinnæ very inconspicuously, if at all, articulated, simply pinnated with a terminal pinna similar to the lateral ones.

Possibly *L. guianensis* should form a peculiar subgenus, or even genus. but as to several characters it agrees with the species of the second group and connected with them by the andine *L. serratus*. All the species have a creeping or wide-scandent rhizome, which bears the leaves in two rows; the distance between two leaves is often considerable. An exception makes *L. Bernoullii*, which has the leaves fasciculated on the top of the scandent rhizome.

The opinions as to the limitations of these species are very different; in the herbaria two or even three species are often to be found under the same name. In his latest publication Dr. Lindman of Stockholm mentions four Brazilian species of this group, while the handbooks only enumerate two. Dr. Lindman has in a most friendly manner sent me his specimens of these ferns and comparing them with the collection in the museum of the Botanical Garden at Copenhagen, I found, that he has correctly separated out three species from forms, which hitherto commonly are referred to the old species *Acrostichum serratifolium* Mert., but that he has named them incorrectly. As these ferns also by several other authors are erroneously determinated, and as I am furnished with original specimens of about all the species described, it is not, I think, a useless work to give a review of all the species. My descriptions are only supplementary to the original ones and do not thus describe the whole plant, and as the most exact description does not give any clear idea of a plant, I have added to my

descriptions some figures, which are absolutely exact, drawn up after a sort of nature-printing, and show parts of the original specimens.

I am greatly indebted to the curators of the Royal herbaria of Copenhagen and Berlin, of the Riksmuseum of Stockholm, to Dr. H. Christ of Basle and to Dr. Carl Lindman of Stockholm, who have placed specimens in my hand to examination. — The abbreviations used in the following mean:

HB = Herb. Berolinense, Berlin.
HH = Herb. Hauniense, Copenhagen.
HS = Herb. Stockholmiæ.

A key to the species.

I. Costulæ (venæ laterales secundariæ) nullæ. Maculæ (supra maculam costalem) uni-vel subbiseriatæ.
  A. Rhizoma scandens. Folia pinnata cum apice pinnatifida. Pinnæ distincte ad rachidem articulatæ, multijugæ 1. *L. guianensis* (Aubl.)
  B. Rhizoma repens. Folia pinnata cum impari. Pinnæ non articulatæ, 3—5 jugæ . . . . . 2. *L. serratus* (Kuhn).

II. Costulæ distinctæ. Maculæ (supra maculam costalem) 2—6 seriatæ.
  A. Folia disticha, distantes (*L. Lindigii*?).
    1. Maculæ rarissime appendiculatæ.
      a. Pinna terminalis lateralibus conformis, non cum superioribus confluens.
        α. Rhizoma repens. Maculæ 2—3 seriatæ. Pinnæ folii sterilis 10—15^{cm} longæ . . 3. *L. serratifolius* (Mert.)
        β. Rhizoma scandens (fide Mettenius). Maculæ 5—6 seriatæ. Pinnæ folii sterilis 15—25^{cm} longæ . . . . . 4. *L. Lindigii* (Mett.)
      b. Pinna terminalis decurrens et cum lateralibus superioribus decurrentibus confluens. Maculæ irregulares, 5—6 seriatæ . . . . . 5. *L. opacus* (Mett.)
    2. Maculæ sæpe appendiculatæ, 3—4 seriatæ, irregulares.
      a. Folia sterilia ovato-elongata. Pinnæ versus apicem frondis decrescentes, leviter serratæ 6. *L. contaminoides* (Christ).

b. Folia sterilia late-ovata. Pinnæ fere æquilongæ, subsessiles, crenatæ ..... 7. *L. Curupiræ* (Lindm.)

B. Folia in apice rhizomatis scandentis fasciculata. Maculæ 2—3 seriatæ, plerumque appendiculatæ .. 8. *L. Bernoullii* (Kuhn).

---

1. **Leptochilus guianensis** (Aublet) C. Chr. — Fig. 1.

Syn. *Polypodium* Aublet, Hist. pl. Guian. **2**: 962. 1775. — *Acrostichum scandens* Raddi, Opusc. sci. Bologna **3**: 284. 1819; Pl. Bras. **1**: 6 tab. 18. 1825. — *A. Raddianum* Kze.; Hook. spec. **5**: 264. Hk. Bak. Syn. 423.

Lamina folii sterilis lanceolato-elongata, 3—4^{dcm} longa, pinnata, versus apicem pinnatifida. Pinnæ numerosæ, 20—25 jugæ, sursum in apicem laminæ pinnatifidam decrescentes, superiores ala angusta connectæ, ceteræ sessiles vel inferiores breviter petiolatæ, distincte ad rachin articulatæ, ovato-acuminatæ, 6—10^{cm} longæ, 1$^{1}/_{2}$—2^{cm} latæ, basi breviter cuneatæ, virides, firmæ, subcoriaceæ, omnino nudæ. Margo manifeste serratus. Costulæ nullæ. Maculæ costales maximæ, triangulares, ceteræ uniseriatæ, exappendiculatæ. Venulæ exteriores liberæ apicibus vix incrassatis intra marginem desinentes. — Rachis squamis paucis lineari-subulatis integris præsertim ad basin pinnarum instructa.

A well-known species. As to some characters: the distinctly articulated pinnæ, the pinnatifid apex of the frond, the wide-scandent rhizome, it is peculiar in the group. The venation is principally the same as that of *L. serratifolius*, and the absence of lateral veins („main veins", costulæ), a character highly valued by Baker, is due only to the relative narrowness of the pinnæ. A glance at the accompanying figures may show it. The rachis is not — as stated in Syn. Fil. — quite glabrous, but furnished with a few, hairlike scales, it is also commonly winged in the upper part, not unfrequently in the upper half, and a young leaf, leg. Spruce, has the rachis and stipe rather broadly winged to the ground. This leaf thus much resembles a frond of the next species. — *L. guianensis* varies as to the number and the length of its pinnæ — a plant, leg. Miers, has them 1$^{1}/_{2}$^{dcm} long by 1$^{1}/_{2}$^{cm} broad — but otherwise it is very constant. The species is common in southern Brazil, known also from Guiana, and gathered in Puerto Rico by Sintenis.

Specimens examined:

Brasilia: *sine loco*: Sellow (HB); Riedel (HB); P. V. Lund (HH); Burchell n. 3598 (HB). — *Rio de Janeiro*: Gaudichaud (HB); Miers (HB); Schottmüller (HB); Glaziou n. 372 (HH); Mosén n. 2732 (HB, HH). — *St. Catharina*: Gaudichaud (HB). — *Bahia*: Blanchet (HB). — *Tanaii*: Spruce n. 15 (HB).

Guiana gallica: Sagot n. 776 (HB).

Puerto Rico: Sintenis n. 428 (HS), and more numbers, according to Urban: Symb. Antill. **4**: 26. 1903.

Fig. 1. Pinna with somewhat irregularly serrated edges, $^3/_4$ nat. size.

2. **Leptochilus serratus** (Kuhn) C. Chr. — Fig. 2.

Syn.: *Chrysodium* (Kuhn), Linnaea **36**: 63. 1869. — *Acrostichum* Bak. Syn. Fil. 524. 1874.

I have not seen the original specimen of this species but in Herb. Berol. is to be found a sketch of Spruce's plant besides a single, small sterile frond. For a full description see Linnaea as cited. The species resembles very closely *L. guianensis* as to the venation and shape of the sterile pinnæ, but the veins are very inconspicuous, the substance of the frond being nearly intransparent, the number of the not-articulated pinnæ very small (3—5 on a side) and the rachis of the sterile leaf with the stipe above is winged.

Hab. Peruvia: *Tarapota*, Spruce N. 4123 (non vidi); Godet (HB).

Fig. 2. Terminal pinna and rachis of sterile frond; after a sketch in Herb. Berol. of the original specimen. $^3/_4$ nat. size.

Fig. 2.

3. **Leptochilus serratifolius** (Mertens) C. Chr. — Fig 3.

Syn. *Acrostichum* Mertens; Kaulf. Enum. Fil. 66. 1824. — *A. fraxinifolium* Presl, Del. Prag. **1**: 160. 1822 (non R. Br. 1810). — *A. pervium* Lindm. Arkiv för Bot. **1**: 254 tab. 8 fig. 7. 1903.

Lamina folii sterilis ovato-elongata, 3—4^{dcm} longa, pinnata cum impari. Pinnæ 8—11 jugæ, erecto-patentes, lanceolato-elongatæ vel ovato-elongatæ, 10—15^{cm} longæ, $2^1/_4$—3^{cm} latæ, superiores sessiles, inferiores petiolo 1—$1^1/_2$^{cm} longo petiolatæ, basi cuneatæ vel rotundatæ, versus apicem breviter acuminatæ, membranaceæ vel subcoriaceæ, glabræ, sed subtus ad costam squamis parvis, ovato-acuminatis, subintegris instructæ, raro subnudæ. Margo pinnarum subinteger vel undulato-serrato-crenatus, interdum manifeste serratus, versus apicem sæpe grosse, raro acute serratus. Costulæ fere ad marginem currentes sed non prominulæ et vix crassiores quam venulæ tertiariæ. Maculæ costales altæ, subtriangulares, ceteræ biseriatæ — sæpissime 3 in serie — exappendiculatæ vel raro appendicem ferentes, 4—5—6 angulares, radialiter prolongatæ: venulæ exteriores liberæ interdum apicibus incrassatis

intra marginem terminantes, interdum (in speciminibus paucis) marginem attingentes. — Squamæ stipitis rachidisque ovato-acuminatæ, subintegræ.

L. serratifolius is a very constant and uniform species; as forms I can separate only a *forma caudata*: its pinnæ are about 3^{cm} below their point suddenly narrowed to a caudate apex. As in the two next species the meshes include occasionally a single, free veinlet, more accidentally than normally. The terminal pinna is often proliferous, especially in the more thinleaved forms; such forms also are more densely (but always sparely) clothed with scales along the midrib of the, as a rule, more deeply serrated pinnæ beneath and on the rachis, and have evidently grown on a more damp growing-place. The not-proliferous forms (var. *undulatum* Fée, Crypt. vasc. Brésil **1**: 17) are more rigid, the edges of the pinnæ nearly entire and often quite destitute of scales. The venation is very uniform and makes a good and easily recognizable character for this species; the meshes are larger than those of the other species of the group.

Specimens examined:

Brasilia: *Sine loco*: Mertens (type specimens, HH, HB); Langsdorff (*f. caudata*: HB); Martius (HB); Sellow (HB); P. V. Lund (HH); Mendoza n. 1368 (*f. caudata*; HB). — *Rio de Janeiro*: Raben (HH); Miers (HB); Beyrich (HB); Schottmüller (HB): Glaziou n. 953, 954, 1671, 2422 (HH). — *Serra d'Estrella:* Beyrich (HB).

Venezula: Col. Tovar, in sylvis lapidosis, reg. temp., Moritz n. 447 (HB; *Lomaria Bredemeyeriana* Kl.).

Peru, Lechler n. 2305 (HB); a fertile leaf only; the determination rather doubtful.

The species is mainly confined to the mountains near Rio; only one collector (Moritz) has gathered it on another locality, in the Andes of Venezuela. The other andine localities recorded by Hooker in Spec. Fil. are to be referred to other species, possibly hitherto undescribed; the locality, Mexico, mentioned in Syn. Fil. is surely to be referred to *L. Bernoullii*.

Fig. 3. Pinna of the type specimen in Herb. Haun. $^3/_4$ nat. size.

4. **Leptochilus Lindigii** (Mett.) C. Chr. — Fig. 4.

Syn. *Chrysodium* Mett. Ann. sc. nat. V. **2**: 204. 1864. — *Acrostichum* Bak. Syn. Fil. 423.

Lamina folii sterilis late ovata, $7—8^{dcm}$ longa, pinnata cum impari. Pinnæ 10—12 jugæ, patentes, elongatæ, $2—2^1/_2{}^{dcm}$ longæ, 4^{cm} latæ, sessiles vel breviter petiolatæ, basi superiore truncata, inferiore rotundatæ, versus apicem longe acuminatæ, inæquilaterales: latere superiore inter costam et marginem $2^1/_4{}^{cm}$ lato, latere inferiore $1^3/_4{}^{cm}$ lato, membranaceæ, læte virides, glabræ et nudæ. Margo pinnarum, præsertim superior, e medio versus apicem grosse crenatus crenis obtuse dentatis, infra medio leviter crenato-

serratus. Costulæ conspicuæ, prominulæ, venæ utrinque elevatæ. Maculæ costales angustæ; ceteræ 5—6 seriatæ — frequenter 4 in serie — fere isodiametricæ, subæquales, 5—6 gonæ, rarissime appendice breve instructæ. Venulæ exteriores plerumque liberæ, apicibus non incrassatis marginem vix attingentes.

A pretty and distinct species, the largest of the group. The description above is drawn up after the original specimen in Herb. Berol.; and another specimen from the same locality is exactly alike, but this form is, I think, not the typical one of the species, being rather a local, luxuriant form. A little frond in Herb. Berol. from Ecuador represents perhaps the normal form. Its pinnæ are equal-sided with a cuneate base, the lower stalked with a stalk 1^{cm} long; costa in the lower part beneath is furnished with a few minute, ovate subulate scales. — The basal parts of the stems and the rhizome are not known to me; Mettenius describes the latter as being scandent. To this species I do not hesitate to refer as variety a plant from Costa Rica, comm. Dr. Christ.

var. *costaricensis* (Christ). — Fig. 4 b.

Syn. *Gymnopteris costaricensis* Christ, Bull. Herb. Boiss. II. **4**: 965. 1904.

Petiolus folii sterilis $2^1/_2{}^{dcm}$ longus, stramineus, strictus, basi squamis $10—12^{mm}$ longis, linearibus, rufo-brunneis, flaccidis, integerrimis dense vestitus, sursum nudus. Lamina ovato-elongata, 6^{dcm} longa. Pinnæ 12 jugæ, distantes ($4—5^{cm}$), subæquilaterales, late-lanceolatæ, $16—18^{cm}$ longæ, $3—3^1/_2{}^{cm}$ latæ, acuminatæ, inferiores petiolo $^1/_2—^3/_4{}^{cm}$ longo petiolatæ, basi inæqualiter cuneatæ, firmæ, pallide virides, subtus ad costam squamis nonnullis minutis, ovato-subulatis, subintegris instructæ. Margo pinnarum a basi ad apicem levissime serratus.

This variety differs from the type mainly by its pinnæ being nearly entire, not deeply crenated, and by its paler colour and firmer texture. As to the venation it exactly agrees with the type. The rhizome is after Christ creeping and sparely clothed with scales like those of the stem below. The fertile frond resembles closely that of the type; its pinnæ are longer (about $8—10^{cm}$) than those of the other species of the group.

Specimens examined:

Columbia: Muzo, $7—900^{m}$: Lindig n. 258 (type specimen HB); Stübel, Filices n. 560 (HB).

Ecuador: Zwischen Baños u. Pintuc im Pastaza Thal, Stübel, Filices n. 929 (HB).

var. *costaricensis*. Costa Rica sine loco. Werckle & Brune 1903 (Herb. H. Christ, Bale).

Fig. 4*a*. Pinna of the type specimen, $^3/_4$ nat. size. — 4*b*. Ditto of the var. *costaricensis*, nat size.

Obs. *Chrysodium pellucens*, Mett. Ann. sc. nat. V. **2**: 205. 1864, from St. Anna in Columbia (Lewy) is probably a slightly abnormal form of *L. Lindigii* with the lower pinnæ incised $^1/_3$ of the way to the midrib, the others deeply inciso-serrated, the lobes with acute teeth. The venation does not differ from that of *L. Lindigii*. Only a single, sterile leaf is known (HB). Baker (Syn. Fil. 419) considers this form, like the next species, as a near ally of *Acrostichum alienum*, a species of a different group (*Gymnopteris* proper of Presl and Fée). Baker's arrangement of the species in the two subgenera of *Acrostichum*, *Gymnopteris* and *Chrysodium*, is very unsatisfactory, as the author, making use of the head character for the two groups: distinct or no „main veins", is obliged to place species of the closest alliance in different groups, and, on the other hand, to unite in one subgenus, species of no or little affinity (for example *A. aureo-nitens*, *A. serratifolium*, *A. crinitum* and *A. aureum*, all placed under *Chrysodium*).

5. **Leptochilus opacus** (Mett.) C. Chr. — Fig. 5 *a—c*.

Syn. *Chrysodium* Mett. Ann. sc. nat. V. **2**: 204. 1864.

Lamina folii sterilis late-oblonga, 3^{dcm} longa, pinnata, versus apicem pinnatifida. Pinnæ 6—7 jugæ, erecto-patentes, elliptico-elongatæ, $15—20^{cm}$ longæ, infra medium $3—3^1/_2{}^{cm}$ latæ, acuminatæ, inferiores petiolo 1^{cm} longo petiolatæ, basi longe et subæqualiter cuneatæ, superiores sessiles et basi inferiore decurrentes, supremæ cum pinna terminali confluentes, glabræ et omnino nudæ, membranaceæ, firmæ, opaco virides vel nigrescentes. Margo pinnarum præsertim versus apicem serratus, vel duplo-serratus, infra medium leviter serratus. Costulæ conspicuæ, prominulæ. Maculæ costales angustæ; ceteræ irregulares, 5—6 seriatæ — sæpe 5—6 in serie — rarissime appendiculatæ. Venæ exteriores liberæ marginem attingentes. Petiolus versus basin squamis paucis lineari-acuminatis, subintegris instructus. Rachis nuda.

This species, known only in a single specimen, recedes from all the other American species of the group by its terminal pinna and three upper lateral ones being confluent: the upper portion of the leaf not being truly pinnate. It is also marked by its dark colour and the long-cuneated bases of the pinnæ. The venation is very irregular, resembling mostly that of *L. contaminoides*, but the included free veinlets are normally absent. The species, however, resembles closely the African *L. punctatus* (L.) (*Acrostichum punctulatum* Sw.), receding only by its more cuneate pinnæ and more irregular venation.

Specimen examined:

Columbia: Chucuri, Lindig, sine num. (HB).

Fig. 5 *a*. Upper part of a sterile leaf, $^1/_7$ nat. size. — Fig. 5 *b*. Pinna, $^3/_4$ nat. size. — Fig. 5 *c*. Fragment, showing the venation, $^3/_4$ nat. size.

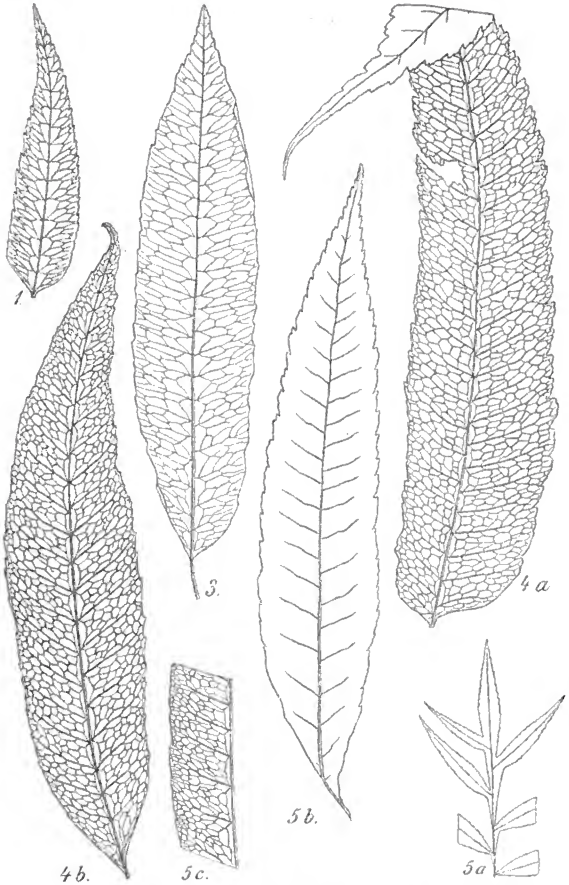


Fig. 1. *L. guianensis.* — Fig. 3. *L. serratifolius.* — Fig. 4. *L. Lindigii.* — Fig. 5. *L. opacus.*

Leptochilus contaminoides (Christ) C. Chr. — Fig. 6 *a—c*.

Syn. *Gymnopteris* Christ, Annuaire Cons. Jard. bot. Genève **3** : 32. 1899. — *Acrostichum serratifolium* Lindman, Arkiv för Bot. **1** : 252 tab. 8 fig. 8. 1903, et auct. plur. (pro parte).

Lamina folii sterilis ovato-elongata, pinnata cum impari, 5—6^{dcm} longa. Pinna terminalis sæpe infra apicem prolifera. Pinnæ laterales numerosæ, 15—20 jugæ, patentes, lanceolatæ vel lineari-lanceolatæ, 15—20^{cm} longæ, 2—2$^1/_2$^{cm} latæ, sursum decrescentes, inferiores breviter petiolatæ, basi subtruncatæ vel rotundato-cuneatæ, versus apicem longe acuminatæ, tenuiter membranaceæ vel chartaceæ, obscure virides vel rubrescentes, glabræ, nudæ vel subtus ad costam squamis paucis ciliatis instructæ. Margo pinnarum leviter, interdum irregulariter serratus, versus apicem acute serratus. Costulæ fere ad marginem currentes, conspicuæ, versus costam prominulæ. Venæ plus minusve distinctæ, irregulariter anastomosantes. Maculæ costales subtriangulares, minores quam in *L. serratifolio*; ceteræ 3—4 seriatæ — 3—5 in serie — irregulares, sæpe appendiculatæ; macula media seriei primæ sæpissime maxima et appendicem includens. Venæ exteriores liberæ, densæ, marginem attingentes. — Squamæ stipitis rachidisque tenues, ovato-subulatæ, ciliatæ.

This species, by several authors confounded with *L. serratifolius*, has a very different habit. The pinna are more numerous, long and often linear; the venation is essentially different from that of *L. serratifolius*, and the fringed and subulate scales also make a character of value. While *L. serratifolius* is an open-ground species, *L. contaminoides* grows on the ground in the dense, tropical forest. The species varies considerably as to colour, number and length of the pinnæ, but I cannot clearly separate out good varieties. It is evidently very common in Paraguay and the adjacent parts of southern Brazil. I have examined the following specimens:

Paraguay. 1) Ravins humides et ombragés de la cordillère de Tschololo, près de Paraguari, Balansa n. 2852 (type specimens HH, HB). 2) Cordillera de Altos: Quellgebiet, zwischen Steinen, Fiebrig n. 96 (HB). 3) Ex eodem loco, Fiebrig n. 91 (HB; young plants; the rhizome towards the apex densely clothed with dark-brown scales). 4) S. Bernardino, ad terram humidam convallis umbrosæ, Lindman, Exped. 1. Regnell A. n. 2337 (HS).

Brasilia. 5) Sine loco: Burchell n. 5929 (HB). 6) Prov. S. Paulo. Mosén n. 2258 (HH, HB, HS).

Fig. 6*a*. Entire plant, $^1/_{12}$ nat. size, with rather short pinnæ. — Fig. 6*b*. Pinna of the type specimen (Balansa 2852), $^3/_4$ nat. size. — Fig. 6*c*. Fragment, showing the venation, $^3/_4$ nat. size.

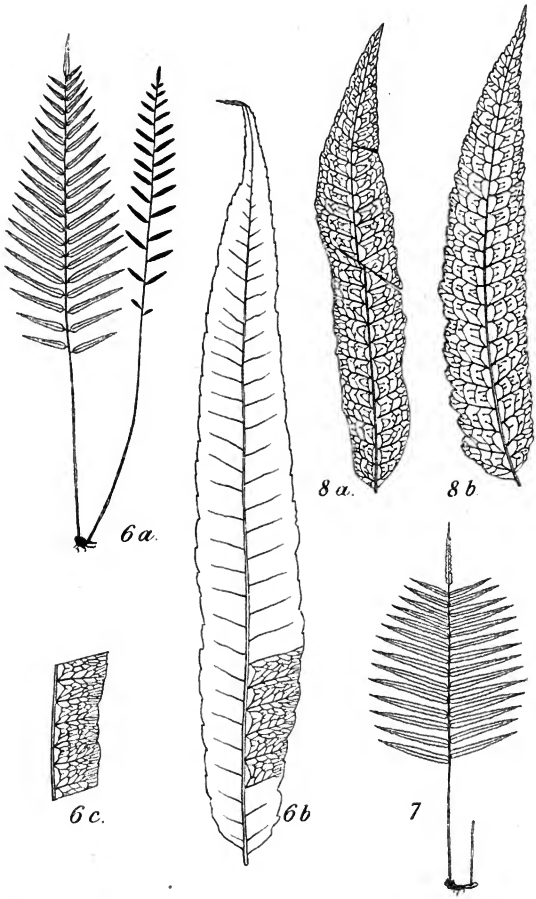


Fig. 6. *L. contaminoides.* — Fig. 7. *L. Curupiræ.* — Fig. 8. *L. Bernoullii.*

7. **Leptochilus Curupiræ** (Lindm.) C. Chr. — Fig. 7.

Syn. *Acrostichum* Lindman, Hedwigia **43** : 311. 1904. — *A. scalpturatum* Lindm. Arkiv för Bot. **1** : 253 tab. 8 fig. 9, 1903 (non *Heteroneuron scalpturatum* Fée).

Lamina folii sterilis late ovata, 3—4^{dcm} longa, pinnata cum impari. Pinna terminalis longe stipitata, prolongata, prolifera. Pinnæ laterales 10—15 jugæ, fere horizontales, subæquidistantes, lineares, omnes fere æquilongæ, 2—2$^{1}/_{2}$^{dcm} longæ, 2^{cm} latæ, sessiles vel subsessiles, basi truncatæ, versus apicem longe acuminatæ, glabræ, subtus ad costam squamis paucis ciliatis subrigidis instructæ, membranaceæ, firmæ, brunneo-virides, superiores sæpe proliferæ. Margo pinnarum crenatus crenis denticulatis versus apicem grosse serratus; pinna terminalis in speciminibus visis rotundato-lobata. Venæ modo *L. contaminoidis* anastomosantes; maculæ sæpe biseriatæ, raro triseriatæ.

This species is a very critical one. It can, possibly, be a form of *L. contaminoides*, the venation of the two being nearly the same (see Lindman's figure), but the shape of the lamina, edges and bases of the pinnæ, scales, coulour, the long-stipitated terminal pinna are characters of *L. Curupiræ*, which do not agree with the corresponding ones of *L. contaminoides*.

Brasilia. Matto Grosso: Matto do Curupira, ad terram silvæ primævæ umbrosam, Lindman, Exped. 1. Regnell A. 3061 (HS).

Fig. 7. Entire plant, $^{1}/_{12}$ nat. size, to compare with Fig. 6*a*.

8. **Leptochilus Bernoullii** (Kuhn) C. Chr. — Fig. 8*a-b*.

Syn. *Acrostichum* Kuhn; Christ, Bull. Soc. bot. Belg. **35** : 197. 1896. — *Gymnopteris* Diels, Nat. Pflanzenf. **1**^{4} : 201. 1899.

Lamina folii sterilis ovato-elongata, 4—10^{dcm} longa, pinnata cum impari. Rachis versus apicem anguste alata. Pinnæ 10—25 jugæ, distantes, superiores sessiles, inferiores breviter petiolatæ, lanceolatæ, 12—15^{cm} longæ, 2—2$^{1}/_{2}$^{cm} latæ, acuminatæ, basi truncatæ vel rotundatæ, tenuiter membranaceæ, læte- vel flavo-virides, glabræ et omnino nudæ. Margo pinnarum leviter crenato-serratus vel grosse crenatus crenis obtuse denticulatis. Costulæ fere ad marginem conspicuæ, prominulæ, 3 venis curvatis transversariis 3 maculas curvatas formantibus connectæ. Venæ transversariæ dorso 2—4 appendices apicibus incrassatis (radios interruptos) ferentes (i. e. nervatio fere cum nervatione gen. *Campii* Preslii congruens), vel maculæ curvatæ 1—2 radiis in 2—3 maculas minores plerumque irregulariter appendiculatas divisæ. Venulæ exteriores liberæ apicibus incrassatis marginem vix attingentes vel inter se anastomosantes. — Squamæ rhizomatis stipitisque lineari-subulatæ, ciliatæ, ad 1^{cm} longæ.

This species is especially well-marked by its scandent rhizome, which bears the leaves on its top, this being densely clothed with a tuft of long, red-brown, linear-subulate, ciliated scales. But as my description above and the figures should show, the species is also easily recognizable by its venation, characterizised, as it is, by the numerous free veinlets included in the areoles, formed by the tertiary, radial veins, the majority of which very often do not reach the next cross-vein. Sometimes the venation is that of the genus *Campium* of Presl, see fig. 8 *b*. — The locality Mexico for *L. serratifolius*, recorded in Hk. Bak. Syn., is surely to be referred to this species.

Specimens examined:

Mexico: Vallée de Cordova, Bourgeau n. 2008; *Heteroneuron serratifolium* Fournier, Plant. Mexic. **1**: 69 (HH, HB).

Guatemala: Inter Escamillas et Palohucco, Costa Grande, ad arbores scandens, Bernoulli et Cario n. 382 (type specimen: HB, Herb. H. Christ, Bale.).

Costa Rica: Rio Naranjo, 250^{m}, Tonduz (Herb. H. Christ, Bale.).

Fig. 8 *a*. Pinna of the type specimen, $^{3}/_{4}$ nat. size. — Fig. 8 *b*. Pinna Bourgeau's plant, $^{3}/_{4}$ nat. size.

Besides these 8 species thus described, in the literature two more are mentioned as South-American, viz:

1. *Poecilopteris crenata* Presl, Epim, bot. 174. 1849. — Rio. After a remark on a sheet in Herb. Berol. (by Mettenius?) and after the description this is only a common form of *L. serratifolius*.

2. *Poecilopteris lobulosa* Presl, l. c. — Guatemala. The author has known only a fertile frond with lobed pinnæ. It is, probably, not a true *Bolbitis*, rather a near ally of *L. alienus*. A very doubtful species, unknown to me and, as it seems, to all pteridologists.

Copenhagen June 1. 1904.

A new Elaphoglossum from Brazil

by

Carl Christensen.

In the pretty collection of Brazilian ferns from Dr. Glaziou (Herb. Warming, now in the Botanical Museum of Copenhagen) I have found a little *Elaphoglossum*, apparently new to science. It belongs to *Condyloneura* subsectio *Setosa* of Christ, the monographer of this genus, and stands near to small forms of *E. villosum*. It is, however, a new and very peculiar species, remarkable by its sterile leaves being proliferous. Only one proliferous species of *Elaphoglossum* (*E. undulatum* (Willd.) Moore) is hitherto known; it bears a squamose bud at the apex of the midrib but produces rarely or never small plants. The new species, here described, bears a similar squamose bud on the costa at the emarginated apex of the sterile frond, and this bud very often produces one or two small leaves. Otherwise the little plant is remarkable by its very thin texture. Held to the eye the parenchyma of the leaf is transparent, and with the aid of a lense the cells are clearly visible, nearly as in a species of *Trichomanes* § *Didymoglossum*. Thence I name the species:

Elaphoglossum didymoglossoides n. sp.

Planta pusilla, cæspitosa, rhizomate erecto, squamoso, foliis dimorphis: sterilibus oblongis, translucentibus apicibus proliferis, fertilibus minimis suborbicularibus.

Rhizoma parvum, erectum, squamis rufis, lineari-subulatis, subdentatis, 1^{mm} longis dense vestitum. *Folia sterilia* cum petiolis $2—4^{cm}$ longa, longe petiolata. Petiolus gracilis, ad 2^{cm} longus, squamis rufo-brunneis, linearibus, patentibus dense instructus, denique denudatus. Lamina ovato-oblonga, $1—2^1/_2{}^{cm}$ longa, $5—8^{mm}$ lata, membranacea, tenuissima, translucens, ad basin breviter cuneata,

apice rotundata vel emarginata, utrinque squamis rufis, linearibus, deciduis vestita. Margo integer vel leviter repandus squamis linearisubulatis deciduis ciliatus. Costa in emarginationem laminæ excurrens, in apice bulbillum dense squamosum proliferum nascens. Venæ laterales simplices, rarissime furcatæ, 3—5 quoque costæ latere, obliquæ, 3—4^{mm} distantes, c. 1^{mm} intra marginem apicibus valde incrassatis terminantes. — *Folia fertilia* petiolis paleaceis, gracilibus, ad 2^{cm} longis longe petiolata. Lamina suborbicularis vel subspathulata, 4^{mm} longa, 3^{mm} lata, squamis ciliata, subtus in parte centrali sporangifera, parte marginali sporangiis destituta.

Brasilia (probably near Rio), Glaziou n. 12279.

Copenhagen. June 1. 1904.

Notes on the Summer-Fall of the Leaf on the Canary-Islands.

By

M. Vahl.

While under a short stay on the Canary-Islands, Tenerife and Gran Canaria in the summer of 1902 I got an opportunity of observing a certain peculiarity about the vegetation of the low-country, which I had not seen mentioned in literature, namely the frequent occurrence of summer-fall of the leaf.

The vegetation in the arid low-country is made up of highly xerophile shrubs, which stand, however, so widely scattered that the stony soil is everywhere visible and imparts its colour to the landscape. Among the common shrubs only *Euphorbia canariensis* and *Kleinia neriifolia* reach to above a man's height; the other shrubs are small or dwarfish. Among the shrubs grow highly xerophile grasses and other perennial herbs, among which certain bulb- and tuber-plants, which are in summer totally leafless, are especially prominent. In the spaces between these, numerous annual herbs are found in winter, of which, however, only undefinable rests remain in the summer time. From this it is evident that the vegetation here is a typical shrub-steppe.

Closest by the coast the deciduous species of *Euphorbia* are prominent by their uncommon frequency beside the tall *Euphorbias* and *Kleinias*. The evergreen shrubs which grow among them are nearly all small and insignificant or number few individuals. In a height of about 200^{m} above the level of the sea, where the air is already perceivably more moist, the flora becomes richer in species, and especially the evergreen species become more numerous and frequent. In many places the steppe positively assumes the aspect of a thicket where *Aeonium Lindleyi* and *Rubia fruticosa* are met

with in such quantities that the deciduous *Euphorbias* disappear in the numbers.

Among the shrubs which I had the opportunity of collecting the following were deciduous; several of them had, however, a few fresh leaves: *Euphorbia obtusifolia* Poir.; *E. balsamifera* Ait.; *E. regis Jubae* Webb; *Asparagus umbellatus* Link; *Salvia ægyptiaca* L.; *Linaria scoparia* Brouss., a prostrate shrub; *Kleinia neriifolia* Haw. In this plant many of the branches had still small rosettes of few leaves left at the ends.

The evergreen leaves are in different ways protected against the drought of summer:

Aphyllous: *Euphorbia canariensis* L.; *E. aphylla* Brouss.; *Sonchus spinosus* D. C.

Succulent leaves: *Campylanthus salsoloides* Roth; *Aeonium Lindleyi* Webb, viscous, glandular pubescent; *Plocama pendula* Ait.; *Argyranthemum frutescens* Sch. Bip.

Small, densely pubescent leaves: *Lotus glaucus* Ait., a prostrate shrub; *Lavandula abrotanoides* Lam; *Schizogyne obtusifolia* Cass., var. *sericea* D. C.; *Artemisia canariensis* Less; *Artemisia reptans* Sm; *Polycarpia candida* Webb; *Frankenia hirsuta* L., revolute leaves.

Small coriaceous leaves: *Micromeria terebinthinacea* Webb; *Micromeria varia* Benth., revolute leaves; *Rubia fruticosa* Jacq., fresh leaves only at the ends of the hranches; *Periploca lævigata* Ait.; *Pistacia atlantica* Desf.

Small linear leaves; *Reseda scoparia* Brouss.; *Alagopappus dichotomus* Cass.

Among the herbs were found grasses with revolute leaves of which only few were fresh: *Aristida Adscensionis* L.; *Andropogon hirtus* L.; *Pennisetum cenchroides* Rich.; *Tricholæna Teneriffae* Parl.

Glandular pubescent, tall herb: *Inula viscosa* Ait.

Succulent prostrate herb: *Mesembryanthemum nodiflorum* L.

Prostrate herb with deciduous leaves: *Sonchus nudicaulis* Sch. Bip.

Bulb- and tuber-plants: *Urginea hesperia* Webb, flowering from leafless bulb; *Iris* sp. in fruit, leafless.

The deciduous species thus make up the third or fourth part of the common species, yet there is in the lowest part of the low-country a still greater fraction. In so far as can be judged they

lose their leaves in the beginning of the summer, and get the new leaves at the commencement of the rainy season. In the Botanical Gardens in Copenhagen *Euphorbia atropurpurea* Brouss., *E. regis Jubae* Webb and the Maroccan *E. mauritanica* L. are cultivated. All these lose their leaves in the beginning of June, and get new leaves in October.

In literature little can be found about the frequency of the summer-fall in the adjacent countries, and especially but little is said about the times for spring and fall of the leaf. One so marked summer-fall among the species which grow in multitudes as that of the Canaries seems, however, to take place nowhere in southern Europe. On the other hand is it, according to Volkens[1]), common in the Egyptian Desert. Also in the deserts and shrub-steppes of California[2]) summer-fall is very common. In the low-country region of Madeira summer-fall occurs only in the herbaceous *Sonchus ustulatus* Lowe, and a few rarer species. *Genista virgata* Ait. loses in the low-country most of its leaves in the summer, but is evergreen in the high-country. *Asparagus umbellatus* Link is on Tenerife nearly without any cladodies in the summer; while on Madeira it is green. The Canarian *Euphorbias* are represented on Madeira by the evergreen *E. piscatoria* Ait. The other, above mentioned, deciduous species have no vicarious species i Madeira.

In the damp maquis and forests in the high-country of the Canaries I found summer-fall in the two ferns only: *Davallia canariensis* Sm. and *Polypodium vulgare* L., which grow on rocks or on old trunks of trees.

In the desert region, over the belt of clouds of Pico de Teyde, no instance was found of summer-fall. The coherent maquis consisted at its upper limit of the dwarfish *Adenocarpus viscosus* Webb. Higher up stood, with long intervals, shrubs of *Cytisus proliferus* L. (densely villose leaves) and *Spartocytisus nubigenus* Webb (very small leaves). This latter was leafless only upon the branches which wore ripe fruit; the other branches were covered all over with leaves. That summer-fall of the leaves is not found, notwithstanding the desertlike dry summer, is a natural consequence of the long, cool winter. Summer is, however, the better time.

[1]) Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. Berlin 1887.

[2]) Parish: A Sketch of the flora of Southern California. Botan. Gazette Vol. XXXVI 1903.

Mykologiske Meddelelser (IX).

Spredte Iagttagelser fra 1899—1903.

(Meddelte i Mødet den 9. April 1904.)

Af

E. Rostrup.

1. **Chytridiaceae.** Paa Stængler af *Myriophyllum*, tagne i en Grøft ved Bure Sø i Nord-Sjælland i September 1902 og atter i Efteraaret 1903 af Mag. O. Rostrup, fandtes en Del, indtil 1 Ctm. tykke knoldformede Opsvulmninger, som viste sig at være opfyldte med store, ellipsoidiske eller sjældnere kuglerunde, undertiden afrundet polyedriske Sporer, forsynede med en lagdelt, 4 μ tyk, gulbrun Væg. Størrelsen varierede fra 25—40 μ's Længde og 20—35 μ's Tykkelse. Disse Sporer optraadte dels som Hvilesporer, dels som Sporangier, idet der i nogle af dem udvikledes talrige kugleformede, farveløse Endosporer, som var 6 μ i Diameter. Saavel Sporernes Form og Bygning som Svampens Evne til at fremkalde Hypertrofi synes at henvise til Slægten *Cladochytrium*, og Arten kunde da kaldes *C. Myriophylli* n. sp. Dette Fund gav Anledning til at undersøge Botanisk Museums Exemplarer af Myriophyllum, og Museumsinspektør Ostenfeld fandt da en i Spiritus opbevaret *M. verticillatum*, samlet af Prof. Warming i Carls Sø ved Frederiksborg, som bar ganske lignende Knuder, indeholdende Hvilesporer ganske som de ovenfor beskrevne. Jeg sendte

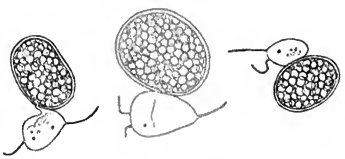


Fig. 1. *Cladochytrium Myriophylli.* Tre Sporangier, hvert med et antheridielignende Vedhæng. 480 Gange forst.

Exemplarer af Svulsterne til Prof. Magnus i Berlin, som særlig har studeret Slægten *Urophlyctis*, der af Ed. Fischer henføres som Underslægt til *Cladochytrium*, idet min Art i visse Henseender nærmest synes at maatte henføres til nævnte Underslægt. Prof. Magnus mente dog ikke, at den hørte derhen, da den manglede visse Ejendommeligheder, der plejede at være knyttede til *Urophlyctis*; han turde dog ikke afgøre, hvor denne „mærkværdige" Svamp burde henføres, „maaske en Ustilaginé, beslægtet med Schinzia". Svampens rette Plads maa staa hen til nærmere Undersøgelse af friskt Materiale.[1])

Ustilaginaceae. I Bot. Tidsskr. 22. Bd., S. 257 (1899) gav jeg en Meddelelse om alle de den Gang i Danmark fundne Arter af Brandsvampe. I de senere Aar er der atter opdaget flere ikke tidligere her i Landet kendte Arter, deriblandt en ny. I September 1901 modtog jeg fra Cand. pharm. J. Lind en Del Exemplarer af *Samolus Valerandi*, samlede i Hængedynd ved Nørre-Tranders Nord for Horsens. Paa Bladene fandtes blege Pletter, som viste sig at skyldes Angreb af en Entyloma, som jeg først ansaa for en ny Art; men det viste sig, at den omtrent samtidig var fundet paa Rügen af Sydow og beskrevet, fuldstændig overensstemmende med de jydske Exemplarer, i Hedwigia 1900, Side 123, under Navn af *Entyloma Henningsianum* Syd. — I Efteraaret 1900 modtog jeg af J. E. Lange i Dalum et Exemplar af *Isoëtes lacustris* fra Store Øx Sø i Rold Skov, som ved Grunden af Bladstilken mellem Mikrosporerne indesluttede talrige Sporer af en Brandsvamp. Dette Fund har særlig Interesse, dels derved, at der hidtil ikke har været kendt nogen Art af Ustilaginaceer hos Karkryptogamer, dels ved at den foreliggende Art optræder paa en i Vandet nedsænket Plante. Svampen har jeg kaldt *Ustilago Isoëtis n. sp.*: Soris dilute brunneis pulveraceis; sporis exacte globosis, 12—13 μ diam., episporio crasso, flavo-brunneo, subtiliter granulato-punctato. In basi foliorum Isoëtis lacustris. — De andre ikke før i Danmark fundne og overhovedet

[1]) I Efteraaret 1903 anbragtes et Par af de omtalte Knolde, sammen med nogle Vinterknopper af Myriophyllum, i et stort Cylinderglas med Vand. Medens Knoldene i Vinterens Løb raadnede, voxede Vinterknopperne hen paa Foraaret ud og frembragte en Del Sidegrene, der næsten alle blev angrebne af Svampen og bar veludviklede Knolde. Til hvert af de i disse Knolde i Mængde optrædende Sporangier var knyttet et Vedhæng i Form af et antheridielignende Legeme, forsynet med 2—3 Cilier (tyske Forfatteres Sammel-, Anhangs- eller Nebenzellen). Se Fig. 1.

kun lidet kendte og sjælden forekommende Arter er følgende: *Tilletia Sphagni* Naw. De i sin Tid af Schimper i Sphagnum-Kapsler fundne smaa kugleformede Sporer, der længe blev anset for at være nogle til Sphagnum hørende Mikrosporer, blev af Nawaschin paavist at være Sporer af en i Sphagnum-Kapslerne snyltende Ustilaginé, som han gav det anførte Navn. I Maj 1902 modtog jeg af Apoteker Chr. Jensen en Del Exemplarer af *Sphagnum mucronatum*, hvis Kapsler ikke var udviklede til normal Størrelse, og som var opfyldte med Sporer af nævnte Brandsvamp. Exemplarerne var samlede i en Mose ved Lerbjerg pr. Hvalsø. — *Ustilago echinata* Schroet., som hidtil kun er kendt fra Schlesien, fandtes af J. Lind i Mængde paa Blade af *Digraphis arundinacea* ved Bangsbo Aa nær Frederikshavn. — *Thecaphora aterrima* DC. i Axene af *Carex pilulifera* paa en Lyngbakke ved Frederikshavn (Ostenfeld). — Angaaende tidligere hos os bemærkede Brandsvampe fortjener endnu følgende at noteres: *Ustilago violacea* (Pers.) blev i August 1902 af J. Lind fundet i Mængde ved Himmelbjerget paa *Stellaria uliginosa apetala*, medens den ikke optraadte paa de normale, med Krone forsynede Planter, hvad der synes at tyde paa, at det er Svampen, der foraarsager, at Kronbladene ikke kommer til Udvikling. Af samme flittige Iagttager og Samler har jeg faaet tilsendt *Entyloma fuscum* Schroet. paa *Glaucium luteum*, paa hvilken Værtplante den fandtes i Mængde ved Kaas Strand i Salling; endvidere *Tilletia controversa* paa *Agropyrum repens* ved Skive.

Uredinaceae. *Puccinia Scirpi* DC. fandtes sidste Sommer paa de ved Bredden af Sjæl Sø opdrevne fjorgamle Stængler af *Scirpus lacuster*, dog i ringe Mængde; den skal i Følge Chodat staa i Værtskifte med *Aecidium Nymphoidis* DC., der voxer paa Bladene af *Limnanthemum Nymphoidis*; denne Plante findes saavidt vides ikke i Sjæl Sø, men i de nærliggende Hørsholms Søer, hvor Æcidieformen, der optræder paa Oversiden af de svømmende Blade, mulig vil findes. — Jeg har tidligere (Bot. Tidsskr. 22. Bd., S. 258) omtalt, at der fandtes en usædvanlig Mængde Skaalrust paa Ribes-Arter i Landbohøjskolens Have, skønt der ingen Carices fandtes i Haven eller i dens umiddelbare Nærhed, da *Aecidium Grossulariae* jo som bekendt hører til den paa Carices boende *Puccinia Pringsheimiana*. Sagen kan imidlertid forklares derved, at en Del fra Sverrig indført Tørvemos, som anvendtes i Væxthuse, blev spredt paa Jorden i Stikkelsbærkvarteret, og at der i dette Tørvemos fandtes talrige

Blade af Carex. — *Puccinia Gentianae* (Strauss) Lk., som tidligere er fundet flere Steder i Jylland paa *Gentiana Pneumonanthe*, blev i 1902 fundet ved Løgstør af J. Lind paa *Gentiana Amarella*, paa hvilken Værtplante den ellers ingensteds er bemærket, ligesom der overhovedet aldrig før har været kendt nogen Snyltesvamp paa samme. — I September 1903 fandt jeg ved Nørholm i Jylland i stor Mængde en Urediné, som jeg henførte til *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn., paa Løvet af *Polypodium vulgare*; det er sandsynligvis den samme, som H. u. J. Sydow nylig har kaldt *Melampsorella Dieteliana* i Annales mycologici 1903. — *Coleosporium Inulae* Rbh. paa *Inula salicina* har jeg faaet meddelt af Professor Warming, som fandt den paa Hestø i Maribo Sø, hvor den optraadte i Mængde i 1899; den har rimeligvis havt sine Æcidier paa Naalene af den der plantede Skovfyr. — I Anlægget ved Stubbekøbing fandt jeg sidste Sommer et stærkt Angreb paa Stammer og Grene af *Pinus Strobus* af *Peridermium Strobi*, og i Nærheden fandtes den hertil hørende *Cronartium Ribicola* Dietr. kraftig udviklet paa Bladene af *Ribes sanguineum*. — Fra Krabbesholms Skov ved Skive modtog jeg en Del Ædelgrangrene, hvis Naale var rigeligt forsynede med Æcidier, og fra samme Sted den iøvrigt ikke sjældent forekommende *Pucciniastrum Chamaenerii*, hvilke to Rustsvampe jo ogsaa i Følge Klebahns Forsøg hører sammen. Jo tættere Ædelgranerne var omgivne af *Chamaenerium angustifolium*, des stærkere var de angrebne af Skaalrust, i Følge J. Linds Meddelelse.

Hymenomycetes. *Hydnum coeruleum* Fl. Dan., som ikke er sjælden i Norge, men næppe før bemærket i Danmark, fandt jeg i Sommeren 1901 i Møens Klinteskov, paa „Aasen" ved Dronningestolen. *Sistotrema occarium* (Secret.) Fr., som jeg fandt i 1888 paa en gammel udgaaet Bøg mellem Dronningestolen og Sommerspiret, fandtes endnu i kraftig Udvikling paa samme Træ i 1901 — det eneste bekendte Findested her i Landet. — Af Magister Ostenfeld modtog jeg en Svamp fra Træværket i Botanisk Haves Orkidéhus, som viste sig at være den ogsaa andensteds kun under lignende Forhold fundne *Panus vaporarius* Bagl. — Som Exempel paa den Kraft, hvormed selv saa skøre og bløde Frugtlegemer som Blækhattenes kan bryde frem, skal jeg anføre, at der paa det meget haarde og faste, asfalterede Fortov paa Ørstedsvej (Hjørnet af Grundtvigsvej) hvert Efteraar i adskillige Aar hæver sig et Parti, tæt ved Muren, paa omtrent en Fods Diameter, som et hvælvet,

over tommetykt Lag, der tilsidst sprænges, og Hobe af Paddehatte bryder frem; disse blev i Regelen saa hurtig nedtrampede eller ødelagte af Forbipasserende, at de ikke naaede til en saadan Udvikling, at Arten kunde bestemmes; men i Oktober 1901 lykkedes det mig at redde et Par vel udviklede Exemplarer, som viste, at Aarsagen til Eruptionen var den skrøbelige *Coprinus fimetarius* (L.) Fr. Professor Magnus i Berlin har givet en lignende Meddelelse om Sprængning af et Asfaltdække paa 15 mm. Tykkelse Wilhelmshaven, foraarsaget af *Psalliota campestris*. — I April 1903 modtog jeg fra J. E. Lange i Dalum en Remontantrose, podet paa *Rosa canina*, som var angrebet, men dog endnu levede, af *Hypholoma fasciculare* (Huds.), hvoraf der fandtes flere Hobe af unge Frugtlegemer paa den nederste Del af Stammen, medens hele Roden var beklædt med Svampens hvide Mycelium. — *Tomentella brunnea* Schroet. Denne i Schlesien paa Fyrrebark fundne Svamp optraadte paa en ejendommelig Maade i Plantagen ved Varde, hvor jeg i sidste September Maaned bemærkede den i overordentlig Mængde paa nedfaldne Bjærgfyrkogler, saaledes at alene den i Mosset nedsænkede Del af disse var beklædte med det filtede, gule Lag og med rigelig Udvikling af de ovale, brune Sporer. — *Corticium radiosum* Fr. optraadte paa en meget tøjnefaldende Maade og i Mængde paa omhuggede Bjærgfyrstammer i Paabøl Plantage. — Det fortjener at noteres, at den paa Eg almindelig forekommende *Fistulina hepatica* ogsaa voxer paa Stammen af *Castanea vesca* i Charlottenlund.

Gasteromycetes. Af Hymenogasternes Familie har der hidtil været noteret 5 danske Arter. Den er nu forøget med *Octaviania asterospora* Vitt., hvoraf jeg fik sendt Exemplarer, samlede af Baron Fr. Rosenkrantz ved Liselund paa Møen. — I Nærheden af Dronningestolen fandt jeg i en raadden Bøgestub en Del Exemplarer af *Melanogaster ambiguus* Vitt. sammen med *Elaphomyces variegatus*. — Den smukke *Geaster Bryantii* Berk. fandtes i Mængde omkring Foden af nogle gamle Rødgraner i Hornbæk Plantage i 1899. — *Tulostoma mammosum* (Micheli) samledes i større Antal af Dr. Kolderup Rosenvinge i gamle Klitter ved Hirshals i Maj 1902; den har her i Landet tidligere kun været fundet ved Herlufsholm, og i Flora Danica angives den 1821 at være fundet ved Charlottenlund. — Af J. Lind har jeg modtaget Exemplarer af *Nidularia pisiformis* Tul., fundne ved Viborg paa Trætrappetrin.

Helvellaceae. Ogsaa af denne Familie har jeg faaet tilsendt

et Par interessante Arter. Jeg modtog saaledes fra Skovrider Thymann i Juni 1902 en kæmpemæssig Morkel, som var samlet ved Petersværft i et Havebuskads tæt ved Stranden; den maatte henføres til den sjældne *Morchella crassipes* (Ventenat) Pers. Hele Svampen var 25 Ctm. høj, Stokken flere Gange længere end Hatten, forneden meget tyk, 12—13 Ctm., hul, bleg, gullig, hele Overfladen vortet-skællet; Hovedet med meget store, 1 Ctm. brede og ½—1 Ctm. dybe Lakuner, som i Bunden var livlig gule, medens Randene var brune. Sporesækkene kølleformede, 160 μ lange, oventil 25 μ tykke, Sporer farveløse, ellipsoidiske, 20—22 μ l., 14—15 μ t. Svampen var overordentlig skør, saa at den ved Optagningen af Emballagen gik i mange Stykker. — Af den sjældne *Verpa conica* (Müll.) Sow., som tidligere er fundet i Boserup Skov, fik jeg i Maj 1902 tilsendt et Par Exemplarer, samlede paa en Kratskrænt ved Odense Aa af J. E. Lange. — Mag. O. Rostrup fandt den smukke, livligt gule *Mitrula phalloides* (Bull.) i stor Mængde ved Bredden af Grib Sø, alle Vegne mellem Tuer af *Iris Pseudacorus*.

Pezizaceae. Den kun i det nordlige Frankrig bemærkede *Helotium sepium* (Desm.) Sacc. fandt jeg i sidste September ved Varde paa Grene af *Crataegus monogyna*; jeg omtaler den kun, fordi den alene har været anset for en Saprofyt, medens den her tydelig optraadte parasitisk; Barken sprængtes, saaledes at der opstod lange, krummede Revner, i hvilke de smaa, hvælvede, brungule Apothecier fandtes. — Sklerotiserede Bær af *Vaccinium Myrtillus*, aabenbart tilhørende *Sclerotinia baccarum* Schroet., har jeg modtaget fra et Par Steder i Jylland: Madum Sø (Dr. K. Ravn) og Flade ved Frederikshavn (J. Lind), samt fra et Par Steder i Nordsjælland (O. Rostrup).

Nectriaceae. I September 1902 bemærkede jeg i Rold Skov i Jylland paa en lang Strækning talrige Exemplarer af *Lactarius deliciosus*, som i Stedet for den bløde, kødede Beskaffenhed, dens Frugtlegemer ellers har, her var omdannede til meget haarde, faste Legemer, saa at endog Lamellerne var fuldstændig sammenvoxede og stive; denne Forvandling hidrørte fra, at alle disse Svampe var angrebne af en Parasit, nemlig *Hypomyces deformans* (Lagger) Sacc., hvis Mycelium fuldstændig havde gennemvævet hele Frugtlegemet, sammenklæbet og dækket Lamellerne. — I Baggesvogn Skove og i Dronninglunds Storskov i Vendsyssel fandtes en stor Mængde paa Jorden liggende Oldenborrer, som var dræbte af og bedækkede med *Isaria densa* Giard, og det samme var i sidst nævnte Skov

ogsaa Tilfældet med et Utal af Pupper af Bøgenonnen (*Bombyx pudibunda*); hos disse Pupper var Isariaformen til Dels ved at udvikle sig til den ascusbærende Cordyceps-Form. — *Psamma baltica*, der som en Hybrid ikke udvikler Frugt, kan alligevel udvikle Meldrøjer, som jo er de til *Claviceps purpurea* Tul. hørende Sklerotier; jeg har flere Gange bemærket disse Meldrøjer paa nævnte Værtplante, baade paa Falster og Langeland, og deres Fremkomst maa hidrøre fra, at det svage Anlæg til Frugtknude bliver angrebet og udvikler sig til de store Meldrøjer.

Sphaeriaceae. Den kun fra et enkelt Sted i Tyskland kendte *Xylaria Delitschii* Awd., der voxer paa Frugter af *Carpinus betulus*, er fundet ved Frederiksdal (O. Rostrup). — Af et Par nye Arter skal her gives Diagnoser:

Leptosphaeria Conii n. sp. Peritheciis serialiter dispositis, nigris, nitidis; ascis clavatis, 80—85 μ l., 10—13 μ cr.; sporidiis elongato-fusiformibus, viridi-flavescentibus, 9-septatis, loculo quarto superiore tumidiore, 40—50 μ l., 5 μ cr. In caulibus Conii maculati. Sjælland: Køge.

Metasphaeria Dianthi n. sp. Peritheciis sparsis, primo epidermide tectis, sphaeroideis, atris, 0,3 mm. latis; ascis tereti-clavulatis, breve stipitatis, paraphysatis, 70 μ l., 12—13 μ cr.; sporidiis oblique monostichis, oblongo-fusoideis, 4-septatis, ad septa constrictis, 24—28 μ l., 7—8 μ cr., hyalinis, loculis guttulatis. In caulibus Dianthi superbi. Sjælland: Flaskekroen.

Gymnoasceae. Den interessante og sjælden forekommende, af Eidam i Cohn's Beitr. z. Biologie III. Bd. beskrevne *Ctenomyces serratus* fandtes paa Kragefjer i Gelskov i Oktober 1903 (O. Rostrup).

Sphaeropsideae. Af disse Pyknideformer skal her meddeles Diagnoser paa nogle nye Arter.

Ascochyta Chenopodii n. sp. Maculis epiphyllis, orbicularibus, arescendo pallentibus, flavo-marginatis; peritheciis numerosis, centralibus, fuscis; conidiis cylindraceo-oblongis, saepe inaequalibus, hyalinis, 1-septatis, 10—20 μ l., 5—6 μ cr. In foliis Chenopodii glauci, Chenopod. albi et Atriplicis littoralis. Aarhus (J. Lind).

Ascochyta Polemonii n. sp. Peritheciis caulicolis, nigris, minutis, numerosis, gregariis in maculis exaridis, pallidis; conidiis oblongis, 1-septatis, 10—13 μ l., 2,5—4 μ cr., hyalinis. In caulibus subvivis Polemonii coerulei. Hafniae.

Ascochyta Lycii n. sp. Maculis cinereis, fusco-limbatis; peritheciis numerosis, fuscis; conidiis oblongis, saepe curvulis, 1-septatis,

9—11 μ l., 4 μ cr., hyalinis. In foliis Lycii barbari. Lolland: Stensgaard.

Ascochyta Scorzonerae n. sp. Maculis irregularibus, brunneis, fusco-cinctis; peritheciis sparsis, innatis, fuscis; conidiis ovoideo-oblongis, 1-septatis, 7—9 μ l., 3—4 μ cr., hyalinis. In foliis Scorzonerae hispanicae. Sjælland: Lyngby (K. Hansen).

Stagonospora Juncicola n. sp. Peritheciis caulicolis, gregariis, prominulis, contextu parenchymatico fuligineo; conidiis hyalinis, cylindraceo-fusoideis, 3-septatis, guttulatis, 15—18 μ l., 4—5 μ cr. In caulibus exsiccatis Junci squarrosi. Jylland: Skive (J. Lind).

Stagonospora Artemisiae n. sp. Peritheciis numerosis, gregariis, erumpentibus; conidiis hyalinis, cylindraceis, 3-septatis, 22—32 μ l., 3—4 μ cr. In caulibus Artemisiae campestris. Sjælland: Hornbæk.

Septoria Primulicola n. sp. Maculis numerosis, epiphyllis, cinereis, fusco-marginatis, rotundatis, 2—3 mm. latis; peritheciis tectis, sphaeroideis; conidiis cylindraceis, rectis, hyalinis, 12—15 μ l., 3—4 μ cr., perspicue 4-guttulatis. In foliis Primulae grandiflorae. Letbæk ved Varde.

Angaaende Pyknideformer skal endnu bemærkes, at af Slægten *Kellermannia*, som blev opstillet af Ellis et Everhart 1885, er der, foruden nogle amerikanske Arter, fundet 1 Art i Europa, nemlig *K. Rumicis* Fautr. et Lamb., som for nogle Aar siden blev funden paa *Rumex crispus* i Frankrig; denne i Henseende til sine mærkelige Konidier ejendommelige Svamp er nu ogsaa bemærket hos os paa *Rumex Acetosa* paa Islemark i Sjælland (O. Rostrup). — Den ogsaa kun fra Frankrig kendte *Asteroma Cacaliae* Desm. fandt jeg i Mængde paa Blade af *Petasites spuria* paa Møen.

Melanconieae. Af Slægten *Gloeosporium* beskrev jeg nogle nye Arter i Bot. Tidsskr. 22. Bd., Side 269. Hertil kan endvidere føjes: *G. Sonchi* n. sp. Maculis amphigenis, irregularibus, fuscis, centro pallidiore, rubro-cinctis; acervulis epiphyllis, brunneis; conidiis oblongis, curvulis 9—10 μ l., 4 μ cr., hyalinis. In foliis Sonchi palustris. Fyn: Bjørnemose.

Dematieae. I September 1903 bemærkede jeg i en Have ved Nørholm (Varde-Egnen), at de endnu grønne Blade af *Cytisus Laburnum* havde en Del mørkebrune Pletter, der beklædtes af et Luftmycelium af yderst fine, hvide, spindelvævsagtige Hyfer, krybende udenpaa Overhuden, samt for blotte Øjne synlige prikformede, sorte Støvpuder, der ofte var stillede saa tæt, at de dannede et støvformet Lag paa begge Bladsider. Ved nøjere Undersøgelse af det

hjembragte Materiale viste det sorte Støv sig at bestaa af højst ejendommeligt byggede Knopceller (Figg. 2—5), der var saa store,

Fig. 2. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 2 Børster. 300 Gange forst.

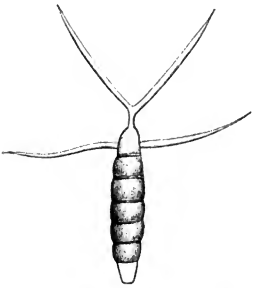


Fig. 3. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 4 Børster. 400 Gange forst.

at de enkeltvis kunde skimtes med en Lupe. Under Mikroskopet viste de sig at have et ejendommeligt, insektlignende Udseende. De var valseformigaflange, 65—90 μ lange, 16—20 μ tykke, forsynede med fra 3—7 Tværvægge og derved delte i 4 til 8 Led, som var brune med Undtagelse af det yderste Led i hver Ende, som var farveløse, navnlig det nederste. Det øverste Led var forsynet med 1—3, hyppigst 2 lange, meget fine, farveløse, undertiden svagt grenede Børster, som udgik fra Spidsen, medens der fra samme øverste Ledstykke henimod Skillevæggen udgik to andre til Siderne udspilede lignende Børster, der ligesom de ovennævnte omtrent var af Knopcellens Længde. Disse regelmæssigt stillede Vedhæng, i Forbindelse med den tydelige Leddeling og Væggenes brune Farve gav disse Knopceller en flygtig habituel Lighed med Insekter. Da Svampen ikke fandtes beskrevet i Saccardos store Sylloge fungorum, antog jeg den for at være ukendt; men tilfældig opdagede jeg, at O. Kirchner (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. Bd. II, S. 327) aabenbart

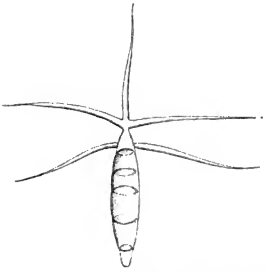


Fig. 4. Konidie af *Ceratophorum setosum* med 5 Børster. 400 Gange forst.

har havt den samme Svamp for Øje med sin *Ceratophorum setosum*, som han fandt paa unge Planter af *Cytisus capitatus*. Da imidlertid Kirchners Beskrivelse og Afbildninger af Knopcellerne i flere Henseender er noget afvigende fra mine, som navnlig viste sig langt mere regelmæssigt formede, har jeg her afbildet og beskrevet dem noget udførligere. Ved Dyrkning i Ølurt-Gelatine spirede disse Konidier overordenlig rask og villig og dannede i kort Tid et sammenhængende, bølgetfoldet, sortebrunt Lag, der bestod dels af finere, blegbrune, dels af tykkere, mørkere brune, uregelmæssigt leddede og grenede Hyfer (Figg. 6—8), der jævnlig svulmede op til Kæder eller til nøgleformede Hobe af Klamydosporer[1]). Om Svampen med Rette er henført til Slægten *Ceratophorum*, anser jeg for tvivlsomt; den kunde maaske med større Ret henføres til *Camposporium*.

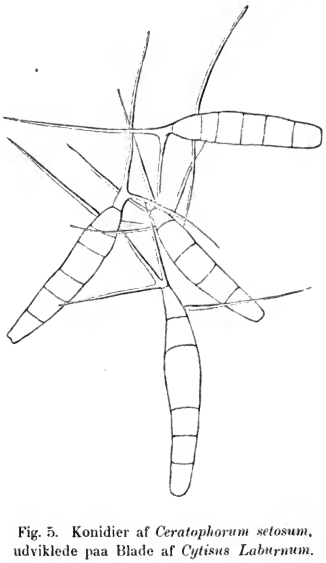


Fig. 5. Konidier af *Ceratophorum setosum*, udviklede paa Blade af *Cytisus Laburnum*. 480 Gange forst.

Af et Par nye til Dematieerne hørende Arter skal her gives Diagnoser.

Cercospora Polygonati n. sp. Maculis pallidis, atropurpureo-marginatis, circularibus; caespitulis hypophyllis, minutissimis, nume-

[1]) Udsæd af disse Klamydosporer blev foretaget af Mag. O. Rostrup paa unge Blade af *Cytisus Laburnum* den 3. Juni iaar, og allerede den 14. Juni var udviklet talrige Konidier, af hvilke en Gruppe er gengivet ved Hjælp af Tegneprisme (Fig. 5). Ligeledes fremkom Konidier ved Udsæd af Klamydosporer paa Afkog af Guldregnblade, Græshø og Agurker, altsaa paa dødt Materiale.

rosis, initio testaceis, dein fuscis, hyphis brevibus, erectis, brunneis; conidiis cylindricis, sursum attenuatis, hyalinis vel pallide fuscescentibus, septatis, 60—70 μ l., 5—6 μ cr. In foliis Polygonati multiflori. Vendsyssel: Baggesvogn.

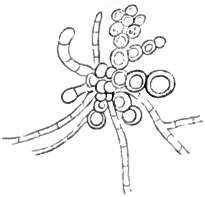


Fig. 6. Hyfer og Klamydosporer af *Ceratophorum setosum*, udviklet ved Dyrkning i Ølurt-Gelatine. 250 Gange forst.

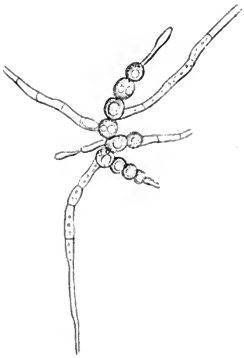


Fig. 7. Hyfer og Klamydosporer af *Ceratophorum setosum* i Ølurt-Gelatine. 250 Gange forst.

Fig. 8. Klamydosporer af *Ceratophorum setosum*. 300 Gange forst.

Macrosporium Arnicae n. sp. Maculis foliicolis, amphigenis, rotundatis, brunneis, dense concentrice zonatis; conidiis sarciniformibus, fuscis, murali-divisis, 36—40 μ l., 30 μ cr. In foliis vivis Arnicae montanae. Fyn: Nyborg.

Den af mig i Bot. Tidsskr. 15. Bd., S. 235 beskrevne, af Warming i Finmarken fundne *Arthrinium bicorne* er i de senere Aar funden flere Steder i Danmark (Sjælland og Jylland) paa *Juncus compressus* og *J. filiformis*.

— — —

Contributions mycologiques (IX)

pour les années 1899—1903

par

E. Rostrup.

(Communiquées dans la séance du 9 avril 1904.)

(Résumé de l'article précédent.)

Cladochytrium Myriophylli n. sp. Dans deux localités dans la Sélande septentrionale furent récoltés des Myriophyllum dont les tiges étaient pourvues de tubercules jusqu'à un centimètre d'épaisseur, contenant de nombreuses spores ellipsoïdales. Voir p. 305.

Entyloma Henningsianum Syd., n'observé jusqu'ici que dans l'île Rügen, a été trouvé abondamment dans le Samolus Valerandi près Horsens en Jutlande.

Entyloma fuscum Schroet. se trouvait en quantité sur le Glaucium luteum en Salling (province de Jutlande).

Ustilago Isoëtis n. sp. Cette espèce nouvelle infestant les gaines d'Isoëtes lacustris récoltés en Jutlande, est particulièrement intéressant parce que c'est la première Ustilaginée observée dans un Cryptogame vasculaire, et parce qu'elle envahit une plante toute submergée. La diagnose se trouve p. 306.

Ustilago echinata Schroet., n'observé jusqu'ici que dans la Silésie, fut trouvé en abondance sur le Digraphis arundinacea près de Frederikshavn en Jutlande.

Tilletia Sphagni Naw. fut trouvé dans les sporogones de Sphagnum en Sélande.

Thecaphora aterrima DC. se trouvait dans les épis de Carex pilulifera près de Frederikshavn en Jutlande.

Puccinia Gentianae (Strauss) Lk. Cette Uredinée qui se trouve assez fréquemment sur le Gentiana Pneumonanthe, fut trouvé près de Lögstör, infestant le Gentiana Amarella, sur lequel elle n'a été observé jusqu'ici.

Melampsorella Dieteliana Sydow se trouvait en abondance sur les feuilles du Polypodium vulgare à Nörholm en Jutlande.

Coprinus fimetarius (L.) Fr. Dans un trottoir asphaltié à Frederiksberg (Copenhague) une partie de la grandeur d'un pied carré s'élève chaque automne, et l'asphalte d'une épaisseur d'env. 2 centimètres est

rompue. Cela a été causé par les réceptacles mous et fragiles de ce coprin.

Morchella crassipes (Vent.) Pers. J'ai reçu un échantillon gigantique de ce champignon rare qui n'a guère été observé jusqu'ici en Danemark. Il était 25 centimètres en hauteur et avait un stipe épais de 12 à 13 cent. Il avait été trouvé dans un broussaille dans un jardin à Petersværft dans la Sélande méridionale. Une description détaillée de ce champignon peu connu se trouve p. 310.

Isaria densa Giard. Dans l'automne 1902 on trouvait dans plusieurs endroits dans les forêts de Vendsyssel (partie nord du Jutlande) des quantités considérables d'hannetons et de chrysalides de Bombyx pudibunda, tués par et couverts de ce champignon qui est probablement une forme conidienne d'un Cordyceps.

On trouvera dans les pages citées des diagnoses d'espèces nouvelles de *Leptosphaeria* (p. 311), *Metasphaeria* (p. 311), *Ascochyta* (p. 311), *Stagonospora* (p. 312), *Septoria* (p. 312), *Gloeosporium* (p. 312), *Cercospora* (p. 317) et *Macrosporium* (p. 315).

A Contribution to the Knowledge of the Marine Algae of Jan Mayen

by

Helgi Jónsson.

The Danish Amdrup Expedition to East Greenland in 1900, in which Mr. Kruuse took part, stayed at Jan Mayen from June 25th. to June 29th. A list of the vascular cryptogams and phanerogams collected has already been published[1]). I have been charged with the determining of the collections of marine algæ made by Mr. Kruuse June 27th 1900 at Jan Mayen. These collections contain 15 species[2]). Species hitherto unknown from Jan Mayen, are in the following list printed in large type.

Rhodophyceæ.

Lithothamnion glaciale Kjellm.

The plants are young and sterile and gathered in a depth of 25 fathoms. The specimens have kindly been determined by M. Foslie and he refers them with some doubt to this species.

Cruoria arctica Schmitz.

It was collected sterile in a depth of 20 fathoms. Glandular cells abundant.

Ptilota pectinata (Gunn.) Kjellm.
Some few, sterile specimens.

Rhodochorton penicilliforme (Kjellm.) K. Rosenv.
With tetraspores.

[1]) Cfr. C. Kruuse: Jan Mayens Karplanter, Botanisk Tidsskrift 24. Bind. København 1902.

[2]) In C. H. Ostenfeld: Contribution à la flore de l'île Jan-Mayen (Botanisk Tidsskrift 21. Bind, Kjøbenhavn 1897) L. K. Rosenvinge has enumerated all the seaweeds (21 species) known from that island.

Rhodochorton membranaceum Magn.
Occurred in company with the last mentioned species.

Polysiphonia arctica J. Ag.
With young branches.

Delesseria Baerii (Post. et Rupr.) Post.
All the specimens collected belong to the typical form.

Delesseria sinuosa (Good. et Wood.) Lam.
With tetraspores.

Euthora cristata (L.) J. Ag.
A sterile fragment belonging to the narrower form has been collected.

Turnerella Pennyi (Harv.) Schmitz.
Only some fragments.

Phyllophora Brodiæi (Turn.) J. Ag. * **interrupta** (Grev.) K. Rosenv.
A single specimen has been collected.

Actinococcus subcutaneus (Lyngb.) K. Rosenv.
Growing in the last mentioned species.

Phæophyceæ.

Alaria Pylaii (Bory) J. Ag. β **membranacea** J. Ag. K. Rosenv.

A young specimen collected seems to agree very well with this variety. Probably the specimens collected by Ostenfeld and referred to *Alaria grandifolia* J. Ag. (Rosenvinge l. c. p. 27) also belong to this variety.

Laminaria sp.
Young, indeterminable specimens.

Omphalophyllum ulvaceum K. Rosenv.

A few specimens of typical appearance have been collected. With sporangia.

Vegetationen paa Øerne i Smaalandshavet.

Af

Carl Christensen.

I Aaret 1898 opholdt jeg mig to Gange paa Øerne i Smaalandshavet, nemlig en halv Snes Dage i Slutningen af Maj og Begyndelsen af Juni og i tre Uger i de sidste Dage af Juli og første Halvdel af August. Mit Maal var en nærmere botanisk Undersøgelse af disse indtil da floristisk set næsten ukendte Øer, og ved Hjælp af den pekuniære Støtte, „Botanisk Rejsefond" ydede mig, hvorfor jeg er dens Bestyrelse meget taknemmelig, blev jeg sat i Stand til at opholde mig nogle Dage paa hver af de større Øer, hvorfra jeg da foretog Udflugter til de mindre. Med Undtagelse af den lille Holm, Raagø Kalv, har jeg besøgt alle Øerne og samlet eller opnoteret alle de Plantearter, jeg har set.

Naturligvis var det ikke at vente at gøre store Fund og Opdagelser paa disse saa nær Lolland liggende Øer, men da, som sagt, Øerne hidtil saa at sige slet ikke har været botanisk undersøgte, turde en kortfattet Skildring af deres Vegetation ikke være uden Interesse, ligesom medfølgende Liste over de fundne Arter har sin Berettigelse som et lille Bidrag til et mere detailleret Kendskab til vort Lands Flora. Et Udvalg af de mest karakteristiske eller sjældnere Arter findes nu i Botanisk Museums danske Samling.

Øerne i Smaalandshavet er følgende: **Fejø**, omtrent 2 Km. N. for Lolland og c. 18 □ Km. stor; med den er ved en lav Bro forbunden den lille Ø **Skalø**. I samme Afstand fra Lolland, men længere mod Vest, ligger den c. 170 Tdr. Land store **Raagø** med den lille ubeboede **Raagø Kalv**. Sydøst for Fejø ligger **Askø** og **Lilleø**, tilsammen c. 3 □ Km.; en Mil N. f. disse **Fæmø**, der er

c. 11 □ Km. stor, og endelig 10 Km. NV. for denne den c. 300 Tdr. Land store **Vejrø.**

Havet mellem Øerne er meget grundt, kun pletvis indtil tre Favne; større Dybder, 8—10 Favne, træffes dog imellem Skalø og Raagø og i „Staaldybet" mellem Raagø-Fejø og Lolland. Bunden er vistnok overalt, hvor Dybden er tilstrækkelig, dækket af *Zostera*; Fiskerne sagde mig, at i Staaldybet er der Tang (ɔ: *Zostera*) paa 6 Alens Længde; i alle Tilfælde findes der meget kraftige Bevoksninger. Paa og mellem løsrevne Dele af *Zostera* herfra fandt jeg flere Slags Alger: *Furcellaria fastigiata*, *Rhodomela subfusca*, *Chordaria* sp. med flere [1]). Paa Sten paa Bunden *Hildenbrandtia* og smaa lave Individer af *Fucus vesiculosus*. Denne naar paa lavere Vand en temmelig anselig Størrelse, og her findes *Chorda filum* ogsaa i rigelig Mængde, medens *Zostera* her kun optræder pletvis og bliver med aftagende Dybde kortere; inde ved Kysten paa c. 1—1½ Fod Vand træffes yderst spredt kun den spæde Form var. *stenophylla*. Herinde er den almindeligste Plante *Ruppia rostellata*, der overalt, hvor der er ren, fast Sandbund, danner smukke, undersøiske Enge. I disse Ruppiabevoksninger findes i stor Mængde forskellige Alger. Særlig almindelige er to Arter af *Ceramium*, den ene fintløvet, dannende kuglerunde, appelsinstore Klumper (*C. tenuissimum*), den anden meget grovere og i større, uregelmæssige Klumper (*C. rubrum*); desuden forekommer en *Polysiphonia* Art, *Furcellaria fastigiata*, ligesom *Chorda* og *Fucus* heller ikke mangler her. Endelig saas paa Stenene lige ved Bredden et Par *Enteromorpha* Arter og *Cladophora gracilis*. Paa Østsiden af Fæmø var Sandet under Vandet mellem de Kamme, der dannes af Bølgeslaget, smukt lyserødt af Svovlbakterier. Af Characeer og *Potamogeton pectinatus* har jeg intet set ved Øernes Kyster.

Øernes Kyster har, naar bortses fra Vejrøs, paa store Strækninger det samme, monotone Udseende. Nærmest Vandet en Bræmme af opskyllet Tang, dernæst en undertiden meget kraftig Bevoksning af *Atriplices*, særlig af *A. littoralis*, men ogsaa *A. patula*, *A. hastata* og *A. calotheca* forekommer almindeligt. Derpaa følger en smal (2—3 M.), gruset, stenet Bred med en mest aaben Vegetation af forskellige Arter, eller ogsaa kan *Matricaria inodora* v. *maritima* danne hele Vegetationen. Paa lange Strækninger paa Fejø og

[1]) Flere af de indsamlede Alger er godhedsfuldt bestemte af Hr. Dr. phil. Kolderup Rosenvinge.

Raagø er *Festuca arundinacea* den mest karaktergivende Plante; den kan danne mandshøje, tætte Bevoksninger, hvori almindeligt forekommer *Agropyrum repens* v. *littoralis*. Hvor Vegetationen er mere aaben, er *Potentilla anserina* den almindeligste Plante; af andre her voksende Arter nævnes: *Glaux*, *Spergularia marina*, *Honckenya*, *Cochlearia danica*, *Lotus corniculatus*, *Glyceria distans*, *Melilotus dentatus*, *Juncus Gerardi*. Meget sparsomt derimod forekommer *Phragmites* og *Scirpus maritimus*.

Denne smalle Bred skilles fra Agerlandet ved en opkastet Tangvold eller en lav, naturlig Skrænt. Tangvoldene er bevoksede næsten overalt med et tæt Krat af Bukketorn; hvor dette ikke er Tilfældet, er *Conium* den almindeligste Plante. Ellers er de hyppigste Arter: *Anthriscus vulgaris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium molle*, *Lolium perenne*, *Malva silvestris*, *Melandrium album*, *Potentilla anserina*, *Sedum acre*, *Sonchus arvensis*, *Valerianella olitoria* og andre, mest smaa, lave Urter, hvoraf mange er enaarige. De naturlige Lerskrænter er græsklædte især med *Festuca arundinacea* og *Agropyrum repens*; desuden træffes her almindeligt saadanne Arter, som er hyppige ved Øernes Veje: *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Knautia*, *Lotus tenuifolius*, *Ononis*, *Vicia cracca*.

Omtrent hele Fejø, hele Raagø, den sydlige Del af Fæmø og omtrent hele Askø har saadanne Kyster. Kun sjældent bliver Landet saa lavt ved Stranden, at der forekommer Strandenge. Paa Fejø findes et Par saadanne. De huser kun faa Arter, hvoraf *Juncus Gerardi* og *Agrostis alba* langt er de almindeligste. Hyppige er ogsaa *Armeria*, *Aster*, *Glaux*, *Plantago maritima* og *Triglochin maritimum*, medens *Erythræa littoralis*, *E. pulchella* og *Hordeum secalinum* optræder mere spredt. Paa noget tørrere Bund er *Trifolium fragiferum* og *T. repens* almindelige, ligesom *Scirpus maritimus* og *S. Tabernæmontani* i Grøfter og Huller, hvori man ogsaa kan finde *Ruppia rostellata*. Paa en Eng paa Fæmø er *Sieglingia* meget fremtrædende. *Inula brittanica* og *Statice scanica*, der er saa almindelige ved Østersøen, har jeg kun fundet paa Arnakke paa Fejø.

Den største Strandeng findes paa Askø, „Vigen“ kaldet. Den er en c. 120 Tdr. Land stor inddæmmet Vig, der næsten deler Øen i to Dele. Dens højere Dele er ret tørre med *Armeria*, *Erythræa pulchella*, *Melilotus dentatus*, *Trifolium fragiferum*, *S. minus*, *T. repens*, *Sagina nodosa*, *S. procumbens*, men den største Del ind-

tages af en fugtig, leret Strækning med en næsten ren Bevoksning af *Juncus Gerardi* og *Agrostis alba*, dog med spredte Individer af *Aster*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*. Paa enkelte nøgne Pletter stikker smaa *Salicornia*-Spidser frem, og nogle meget smaa *Suaeda maritima* og *Erythraea pulchella* f. *uniflora* vokser samme Steds. Grøfterne er fulde af *Potamogeton pectinatus*, og yderst ude, hvor der staar Vand, er store Bevoksninger af. *Scirpus maritimus* og til Dels *Phragmites*. — Paa en lille Sylteng ved Askø Havn bemærkedes *Obione pedunculata*, *Melilotus dentatus*, *Carex distans*, *Aster*, *Erythraea littoralis*, *Spergularia salina* m. fl.

Paa en længere Strækning paa den nordre Del af Fæmø har Kysten et ganske andet Udseende. Der er her et sandet-gruset Overdrev, hvis Plantevækst er sammensat af forskellige Samlag, der væsentligst er betingede af Sandets Finhed og Fasthed. I Reglen kan man klart skelne mellem fire Bælter, der har følgende Sammensætning:

1) Indenfor den opskyllede Tang er en ren, tæt Bevoksning af *Atriplex littoralis*. Mellem dette smalle Bælte og næste træffes nogle Steder et bart Mellembælte med spredtstaaende Individer af *Cakile*, *Eryngium*, *Honckenya* og *Potentilla anserina*.

2) Derefter følger paa stærkt gruset, løs Bund en aaben Plantevækst af lave *Elymus*, *Atriplex littoralis* og *Potentilla anserina*.

3) Dette Bælte er et noget højere, skarpt afgrænset Parti med finere, om end grovkornet Sand. Den karaktergivende Plante er dels *Elymus*, dels *Psamma arenaria*, den ene næsten helt udelukkende den anden. *Carex arenaria* findes paa Overgangen til næste Bælte. Imellem disse Karakterplanter vokser *Agropyrum junceum*, *Cirsium lanceolatum*, *Convolvulus arvensis* v. *linearifolius*, *Erodium*, *Eryngium* (ofte i Mængde) og *Honckenya*. Skarpt adskilt fra dette, ved sin blaagraa Farve iøjnefaldende Bælte kommer umiddelbart indenfor:

4) den egentlige Overdrevsmark, hvis Vegetation ser yderst vissen og tør ud. Jordbunden bestaar af forholdsvis fint Sand, men Plantedækket er saa tæt, at Sandet ikke ses umiddelbart. Denne Overdrevsmark skraaner i en Strækning af et Par Hundrede Alen jævnt opad til en, rigtignok kun meget lav, Bakkekam, hvorfra den indad Landet falder stejlere af. De karaktergivende Planter er *Festuca ovina*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba* og *Airopsis præcox*. Paa den fladere, udadvendte Skraaning vokser desuden: *Achillea millefolium*, *Artemisia campestris*, *Campanula rotundifolia*, *Erodium*,

Filago minima, *Galium verum*, *Gnaphalium arenarium*, *Hieracium pilosella* (der i store, kredsrunde Pletter kvæler næsten al anden Vegetation), *Pimpinella saxifraga*, *Trifolium arvense*. Foruden disse er der en forholdsvis tæt Bundvegetation af forskellige Kryptogamer: *Cladonia rangiferina*, *C. pyxidata*, *Cornicularia aculeata*; flere Mosser: *Climacium*, *Dicrana*, *Polytricha*, *Hylocomium squarrosum*, *Hypnum cupressiforme*. Alle de nævnte Arter var i August almindelige; i Maj noterede jeg her: *Cerastium vulgatum*, *Erodium*, *Geranium molle*, *Luzula campestris*, *Myosotis versicolor*, *Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*. Den indvendige Skraaning er fugtigere og til Dels lavere; Karakterplanterne er de samme som de foran nævnte, men de øvrige Arter optræder meget sparsomt, hvorimod *Anthoxanthum*, *Hypochoeris radicata* og — paa de lavere Partier — *Euphrasia curta* er iøjnefaldende. Denne Skraaning gaar pludselig over i Eng og denne i Mose, hvorom senere. Fæmøs Sydspids „Sletteren" og to smaa Odder paa Fejø, Arnakke og Skaløiille, ligner habituelt ganske det ovennævnte Overdrev og er som dette flade, magre Græsmarker, men de er mindre sandede, og Vegetationen er i Detailler noget afvigende. Karakterplanterne er *Festuca ovina*, *Agrostis alba*, *Airopsis præcox* og *Anthoxanthum* og mellem disse *Achillea millefolium*, *Bellis*, *Cerastium vulgatum*, *Geranium molle*, *Myosotis versicolor*, *Ononis procurrens*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus bulbosus*, *Rumex acetosella*, *Trifolium procumbens*, *Vicia angustifolia*, *V. lathyroides*.

Vejrøs Kyster har et fra de andre Øers ganske afvigende Præg. Her er væsentligst Sandstrand, men Sandet er grovt og dækker kun Leret i et tyndt Lag. Enkelte Steder saas lige i Havstokken det stenhaarde Moræneler helt fremme i Dagen. Vegetationen er som Følge heraf en blandet Sand- og Lerstrands-Vegetation. Øens Vestende indtages af et større, sandet Overdrev, „Redet", af ganske lignende Udseende som det foran skildrede paa Fæmø. Det er dog gennemgaaende lavere, og man kan kun skelne Bælterne 3 og 4. Bælte 3 er en lav Bræmme af *Elymus* umiddelbart op til Havstokken; Bælte 4 derimod er en temmelig stor Mark, hist og her med nogle fritstaaende, vejrbidte Individer af *Cratægus oxyacantha* og med et lille Buskads af *Prunus spinosa*. Højdeforholdene spiller her en fremtrædende Rolle; i flere næsten umærkelige Lavninger findes Bevoksninger af *Calluna* med *Potentilla silvestris*, *Carex Goodenoughii* og *Anthoxanthum*. I de større, lidt højere

Partier forekommer derimod omtrent de samme Arter som paa Fæmø; dog mangler *Gnaphalium arenarium* og *Artemisia campestris*.

Øens typiske Kyst har følgende Udseende:

1) En temmelig bred Forstrand af fast, noget grovt Sand med en spredt Bevoksning af *Suaeda*, *Salsola*, *Atriplex hastata*, *Cakile*, *Honckenya*, *Sonchus arvensis*, og paa Østsiden *Crambe* i Mængde.

2) En et Par Fod højere liggende Flade med en aaben Vegetation af: *Achillea millefolium*, *Agropyrum repens* v. *littoralis*, *Bromus mollis* f. *pygmæa*, *Carex arenaria*, *Cerastium vulgatum*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis* v. *linearifolius*, *Elymus*, *Erodium*, *Festuca rubra*, *Galium mollugo*, *Geranium pusillum*, *Jasione*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla anserina*, *P. argentea*, *P. reptans*, *Rumex crispus*, *Trifolium arvense*, *Viola tricolor*. Vegetationen er meget aaben, og ingen Art kan siges at være dominerende. Kun et Par Steder danner *Phragmites* en temmelig ren Bevoksning. Man ser her mange smukke Eksempler paa, hvorledes Planterne trykker sig ned mod Underlaget. *Erodium* og *Geranium* danner almindeligt meget store, elegante Rosetter. Ogsaa er her mange Eksempler paa Planter med mangehovedet Rod, selv hos saadanne, der ellers har en typisk Hovedrod, saaledes hos *Geranium pusillum*, *Erodium*, *Convolvulus*. Rimeligvis er Artsbestanden fra Tid til anden stærkt vekslende; kun de Arter, der kan taale en kortere Tids Oversvømmelse af Højvandet, har formodentlig fæstet varigt Bo der, medens mange af de foran nævnte Arter kun er tilfældige Gæster, navnlig da de enaarige Arter.

3) En Vold med *Lycium* som paa de andre Øer; den mangler dog ofte. Lerskrænter, der i Reglen er ganske bare, saas kun et Par Steder.

Moser, Mærgelgrave, Enge. Der findes rundt om paa Øerne et Antal smaa Moser, hvis Areal sjældent overstiger et Par Tdr. Land; den nordre Del af Fæmø og den vestlige Del af Fejø er særlig rige paa saadanne Smaamoser. Flere af dem er gamle, nu ubenyttede Tørvemoser, der ligger hen som smaa Søer eller Damme. Her er nemlig ikke den livlige Fremvækst af flere forskellige Arter, som man saa hyppigt træffer i gamle Tørvegrave: *Utricularia* og *Hydrocharis* findes saaledes slet ikke. Dog mangler ingenlunde et Samfund af flydende og især nedsænkede Planter; det er tværtimod ualmindelig righoldigt, men det er langt mere saadanne Arter, som ellers træffes i Søer, end saadanne, man i Reglen finder i gamle Tørvegrave.

En saadan gammel Tørvemose har f. Eks. følgende Udseende (en lille Mose Syd for Fejø Vesterby). I Midten klart Vand med en meget rig limnofil Vegetation: *Batrachium sp.*, *Ceratophyllum demersum*, *Chara hispida*, *Hottonia*, *Lemna minor*, *Myriophyllum spicatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton crispus*. *P. natans*. Randen er kranset af et friskgrønt Bælte af: *Carex stricta*, *Cicuta*, *Digraphis*, *Equisetum fluviatile*, *Heleocharis palustris*, *Hippuris*, *Iris*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum*, *Menyanthes*, *Scirpus maritimus*, *Sium angustifolium*, *Sparganium ramosum*, og paa tørrere, af og til oversvømmet Bund: *Batrachium sceleratum*, *Carex disticha*, *C. Goodenoughii*, *Mentha aquatica*, *Ranunculus flammula*.

De allerfleste Moser har dette Udseende; der kan være nogen Forskel, eftersom hvilken Art der er den dominerende. *Sparganium ramosum* er det i Reglen, men undertiden er det *Butomus*, paa Fæmø ofte *Typha angustifolia*, *Epilobium hirsutum* eller *Sium latifolium*.

Nogle enkelte større Moser er ikke Tørvemoser. Som Eksempel en Mose i Fæmøs nordre Del: I Midten aabent Vand med *Potamogeton natans*. Langs Randen en tæt Bevoksning af *Carex riparia*, *C. stricta*, *Cicuta*, *Equisetum fluviatile*, *Galium uliginosum*, *Heleocharis palustris*, *Hippuris*, *Iris*, *Lythrum*, *Menyanthes*, *Myosotis palustris*, *Oenanthe fistulosa*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*. *Typha angustifolium*. Langs dette Bælte er en meget smal, fugtig Eng med *Alopecurus geniculatus*, *Aracium*, *Cardamine pratensis* (meget sparsom), *Carex distans*, *C. Goodenoughii*, *Hydrocotyle*, *Juncus compressus*, *J. lampocarpus*, *Orchis latifolia*, *Ranunculus flammula*, *Scirpus compressus*. Andre Moser er helt bevoksede med *Phragmites*, saaledes „Stormosen“ paa Fejø; i andre er *Scirpus lacuster* og *Tabernæmontani* eller ogsaa *Typha latifolia* karaktergivende.

I Mærgelgravene træffer man som oftest mindst tre Arter: *Lemna trisulca*, en *Batrachium* Art og en *Potamogeton* Art. *Lemna gibba* og *minor* er paa Fejø lige almindelige. Hist og her ses en *Salix caprea* eller *S. cinerea*. I Vandhuller tæt ved Kysten er meget ofte *Zannichellia pedicellata*, hvorimod Characeer synes sjældne. Mærkværdigt nok har jeg slet ikke truffet *Juncus conglomeratus* og *J. effusus* paa de større Øer, hvorimod de begge paa Vejrø er almindelige. Paa denne mere afsides liggende Ø har de smaa og faa Vandhuller og Sumpe omtrent samme Plantebestand som paa de øvrige Øer, dog savnes i dem sjældent *Potamogeton acutifolius*

og *Myriophyllum spicatum*, ligesom *Ranunculus polyanthemus* og *Lysimachia nummularia* er almindelige paa fugtige Steder.

Det mest karakteristiske ved Øernes Ferskvands- og Sumpvegetation er den store Artsrigdom. Selv i og ved det mindste Vandhul træffer man næsten alle de typiske Mose- og Søplanter voksende mellem hverandre. Forklaringen herpaa er vel simpelthen den, et paa saa smaa Øer kommer en Mængde Vade- og Svømmefugle selv til de mindste Vandsamlinger, og det vil være rimeligt at antage, at de i Tidens Løb vil føre Frø af mange forskellige Slags Vand- og Sumpplanter med sig. I Lollands talrige Smaasumpe og Kær findes vel en lige saa kraftig Plantevækst, men den er langt artsfattigere, medens til Gengæld en enkelt Art kan danne større og renere Bevoksninger. Af de foran nævnte Planter kan der være Grund til at nævne *Sparganinm ramosum*, *Cicuta* og *Scirpus maritimus* som særlig almindelige; den sidste viser, at Havet intet Steds er fjærnt.

Typiske Enge har jeg kun set paa Fæmø. Denne Ø er i Modsætning til de andre, der næsten er aldeles flade, meget stærkt kuperet. Skraas gennem Øen fra NV. til SØ. gaar en Dalsænkning, til begge Sider begrænset af høje Bakker. I denne Dal, „Bækkenet", findes flere gode Enge, men med en artsfattig Vegetation. Jeg noterede her den 1ste Juni: *Alopecurus geniculatus*, *Agrostis alba*, *Bellis*, *Bromus racemosus* (meget alm.), *Cardamine pratensis* (spars.), *Carex Goodenoughii*, *Heleocharis palustris*, *Luzula campestris*, *Orchis latifolius*, *Polygonum amphibium* β, *Ranunculus acer*, *R. repens*, *Rhinanthus major*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum vulgare*, *Trifolium pratense*, foruden flere ubestemmelige Græsser. I August var Engene afslaaede. Saa almindelige Engplanter som *Caltha*, *Pedicularis*, *Geum rivale*, *Valeriana dioeca*, *Cirsium palustre* og andre synes ganske at mangle. *Caltha* har jeg set et Par Steder paa Fejø, alle de andre har jeg slet ikke truffet.

Vegetationen ved Veje, Hegn og i Byerne. Øernes landskabelige Fysiognomi er ganske som Lolland-Falsters. Alle Veje og Marker er omkransede af Pilerækker, mest af *Populus monilifera*, mindre af *Salix alba*. Poplerne synes her at trives vel; der saas i ethvert Tilfælde ikke saa mange udgaaede Træer, som man i de senere Aar ser paa Lolland. Det er især paa de flade Øer Fejø og Askø, man i sin Tid har lagt Vind paa Pileplantning; paa den langt mere bakkede Fæmø er der færre Pile, og dens Udseende har mere Lighed med Sydsjællands.

Den almindelige Plantevækst langs Veje og Gærder er, overfladisk set, ganske som paa Lolland. Men man vil hurtigt savne mange Arter, som man kunde vente at træffe slige Steder. Det gælder først og fremmest omtrent alle de Arter, der hører hjemme i Skovegne, saadanne, som vel fortrinsvis holder sig til Skove, men dog breder sig langs Markhegnene og Vejene og derfor er almindelige i al Fald paa hele Østlolland. Øerne mangler saaledes næsten fuldstændigt Tjørnekrat ved Gærder og Veje. Man kan vel finde en enkelt *Rosa canina*, *Cratægus monogyna* eller *Sambucus nigra*, men de staar alle spredt, og intet Steds finder man saadanne Tjørnehække, sammensatte af mangfoldige Buskarter, som saa hyppigt ses paa Lolland. Vore hjemlige Tjørnearter erstattes derimod af *Lycium*, der ikke alene er almindelig ved Stranden, men ogsaa ved de fleste Hegn. Ogsaa Urtebestanden ved Vejene udmærker sig negativt ved Manglen af en lang Række Arter, som man aldrig savner paa Lolland: saaledes *Ajuga reptans*, *Alchemilla vulgaris*, *Campanula trachelium*, *Heracleum*, *Hypericum hirsutum*, *Saxifraga granulata*, *Spiræa ulmaria*, *Stellaria holostea*, *Veronica chamædrys*, *Viola canina* med flere.

Det vil ses, at disse Arter fortrinsvis er Kratskovsplanter, og Manglen af dem skyldes aabenbart, at der i Nutiden ikke mere findes nogen Skov paa de større Øer. At det ikke altid har været saaledes, ses af, at der i de faa og smaa Tørvemoser er fundet store Egestammer og Hasselnødder. Endnu lever blandt Øernes Beboere Mindet om en Egeskov paa Skalø og Raagø. Dette tyder stærkt paa, at Øerne i gammel Tid har været bevoksede med Egeskove med en tæt Underskov at Hassel, netop saadanne Skove, som før den forstmæssige Drift var saa almindelige paa Lolland. Jeg kan ikke tro andet, end at der den Gang voksede talrige af de nu savnede Plantearter paa Øerne, og Grunden til, at de er forsvundne, ligger muligvis deri, at Skovene er blevne ryddede, længe før Udskiftningen fandt Sted. Øerne laa da hen som store, træløse Flader, hvor de nævnte Arter manglede de nødvendige Betingelser for deres Eksistens og efterhaanden helt forsvandt, hvorimod de paa Lolland har kunnet holde sig i de talløse Smaakrat, hvorfra de efter Pilehegnenes Indførelse har spredt sig viden omkring.

De Arter, der fortrinsvis sammensætter Vegetationen ved Øernes Veje og Gærder, er: *Agropyrum repens*, *Brunella* (særligt hyppig med røde Kroner), *Campanula rapunculoides*, *Carex muricata*, *C. vulpina*, *Centaurea jacea*, *C. scabiosa*, *Cichorium*, *Erigeron acer*,

Filago germanica, *Geum urbanum*, *Hieracium pilosella*, *Holcus mollis*, *Hypericum perforatum*, *Knautia*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus*, *Poa pratensis*, *Senecio jacobæa*, *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*, samt mere spredt en stor Del andre Arter. Paa Fæmø spiller desuden en stor Rolle *Campanula rotundifolia*, *Dipsacus silvester*, *Poa compressa* og *Verbascum thapsiforme*. Nogle Arter, der kun findes paa et meget begrænset Omraade, er aabenbart indvandrede eller indslæbte i nyere Tid, saaledes *Aira cæspitosa*, *Dipsacus silvester*, *Lysimachia nummularia*, *Veronica chamædrys*. At disse og andre er komne til Øerne fra Lolland, er mere end rimeligt; derimod kan dette ikke være Tilfældet med *Carduus acanthoides*, der er almindelig paa Fejø, Fæmø og Raagø, da den hidtil ikke er funden paa Lolland. Den kan være kommen fra Sjælland og er den eneste Art, der umiddelbart tyder hen paa en Indvandring Nord fra.

Udbredelsen af et Par af de nævnte Arter er paafaldende. Saaledes forekommer overalt ved Veje og Gærder *Campanula rapunculoides*, medens dens nære Slægtning *C. trachelium* slet ikke er funden. Det paafaldende ligger i, at paa Lolland finder man første Art kun i Haver og ved Landsbyernes Gader, medens man ude ved Markskellene og ved Vejene mellem Byerne kun ser sidste Art, med andre Ord, de to Arter udelukker hinanden; paa Øerne, hvor kun den første Art findes, vokser den overalt. Ganske det samme kan siges om *Verbascum*-Arterne. Paa Fejø er *V. thapsus* og *V. nigrum* almindelige, hvorimod paa Fæmø kun *V. thapsiforme* findes. Mere slaaende ses dette paa Østlolland. I og omkring en By, Grønnegade, er i et skarpt afgrænset Omraade *V. thapsiforme* yderst almindelig, medens man forgæves vil søge efter *V. thapsus*: i hele Omegnen er det modsatte Tilfældet. Mon det skulde gælde overalt, at enkelte nærstaaende Arter af samme Slægt helt udelukker hinanden?

I Byerne træffes en Del Arter, som ikke findes udenfor dem, det er væsentligst de samme, som man ser overalt i de danske Øers Landsbyer. Mere almindelige her end paa Lolland er *Hordeum murinum*, der er meget hyppig, *Sisymbrium sophia*, *Marrubium vulgare* (Fejø), *Pulicaria prostrata* (Fæmø), *Lepidium latifolium* og *L. ruderale* (begge paa Askø).

Endnu maa siges nogle Ord om Vejrø. Den er meget flad og sandet, Sæden trives ikke særlig godt, og store Arealer ligger udyrkede hen, saaledes „Redet“ (se foran). Indenfor „Redet“ laa

før en Lynghede, hvor *Calluna* trivedes frodigt, men den er nu næsten udryddet; dog findes den flere Steder paa Øen. Sammen med den forekommer *Eriophorum polystachyum*, *Hieracium umbellatum*, *Potentilla silvestris*. De fleste Gærder er Stengærder med *Campanula rotundifolia*, *Senecio jacobæa*, *S. silvatica* og *Spergularia campestris* som de almindeligste Arter. Her fandtes ogsaa *Aspidium filix mas*, Øernes eneste Bregne. En Mark, „Stenmarken", er tæt bestrøet med store Sten. Der vokser *Calluna* og navnlig *Hieracium umbellatum*, medens *Anthoxanthum* og *Holcus lanatus* er de almindeligste Græsser.

Midt paa Øen ligger en omtrent en Td. Land stor Skov, den eneste paa alle Øerne. Den skal være c. 70 Aar gammel og bestaar fortrinsvis af Eg. Træerne har ret tykke Stammer, men Højden er kun ringe og bærer tydelige Mærker af Vindens Magt. Foruden Eg findes i faa Eksemplarer Ask, Bøg, Æl, Bævreasp, Ælm og nogle andre. Desuden er der en Underskov af *Cratægus monogyna*, *Rosa canina*, *R. villosa* v. *pomifera*, samt store Mængder af *Rubus vestitus*, der med sine røde Blomster er en sand Pryd for Skoven. Et Par andre *Rubus*-Arter findes ogsaa. Efter Beboernes Sigende blomstrer der om Foraaret flere af vore Skovbundsplanter som *Anemona nemorosa*, *A. hepatica*, *Ficaria*, *Orchis*, *Viola*, *Gagea*, *Primula*. Jeg noterede (3. Aug.) *Agrostis alba*, *Brunella*, *Chærophyllum*, *Cynosurus*, *Dactylis* (meget alm.), *Epilobium parviflorum*, *Glechoma*, *Holcus lanatus* (meget alm.), *Hypericum perforatum*.

Dyrkede Jorder. Jorden er næsten overalt let, sandet Lerjord; det viser sig straks i den almindelige Forekomst af flere Planter, der saa godt som aldrig findes paa Lollands stærke Lerjorder, saaledes *Centaurea scabiosa*, *Potentilla argentea*, *Trifolium arvense* o. fl.; dog har de „onde Urter" ikke vundet Indpas paa Øerne. Kulturplanterne er selvfølgelig de samme som paa de andre sydlige Øer; maaske dyrkes Hvede dog i større Udstrækning end andre Steder, og Sukkerroedyrkningen er endnu ikke tagen op. Forøvrigt er Øerne undtagen Vejrø saa vel kultiverede, at kun en yderst ringe Del ligger udyrket hen.

Ukrudtsplanterne er ogsaa mest de samme, som man finder paa Lolland. Det almindeligste Ukrudt i Vintersæden er *Scandix* („Syle"), der optræder i forbavsende Mængde. Det samme gælder til Dels *Ranunculus arvensis* og de fire Cruciferer *Brassica campestris*, *Sinapis arvensis*, *Melanosinapis nigra* og *Raphanus*, der omtrent er lige hyppige. Forøvrigt opnoterede jeg en lang

Række Ukrudtsplanter, som let vil kunne udfindes af medfølgende Fortegnelse over de fundne Planter.

I det følgende optælles, efter Raunkiærs Ekskursionsflora, alle de Phanerogamer og Pteridofyter, jeg har fundet paa Øerne. Det er ialt 413 Arter, hvoraf jeg har fundet paa

Fejø med Skalø	332	Arter
Fæmø	295	„
Askø med Lilleø	191	„
Raagø	157	„
Vejrø	242	„

Vejrø er saaledes i Forhold til sin Størrelse langt den artrigeste. Uden Tvivl er nogle sjældnere Arter undgaaede mig, og navnlig vil Askø sikkert vise sig at være artsrigere; men ingen almindelig Art vil kunne have unddraget sig min Opmærksomhed. Nogle vanskeligere Slægter, specielt *Batrachium* og *Rubus*, er bestemte af O. Gelert.

I den floristiske Litteratur er kun et Par Arter opgivne som fundne paa Øerne; jeg har genfundet dem alle.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Aspidium filix mas (L.)	..	?	..	..	Fyret, Stenmarken
Equisetum arvense L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. palustre L.	Store Mose	..	..	..	..
E. fluviatile L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Picea excelsa (Lam.)	..	plantet	..	..	..
Butomus umbellatus L.	Mose i Vesterby	..	..	hh. [1])	..
Alisma plantago L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Triglochin maritimum L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
T. palustre L.	hh.	hh.	..	..	hh.
Potamogeton natans L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
P. gramineus L.	..	Mose i NØ.	..	..	..
P. crispus L.	Mose i Vesterby	hh.	Mærgelgrav	..	.
P. acutifolius Lk.	..	..	..	..	i Vandhuller
P. pusillus L.	Mærgelgrav mell. Byerne	..	..	..	..
P. pectinatus L.	ved Skalø	..	Vigen	..	..

[1]) hh = hist og her.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Ruppia rostellata Koch. .	alm.	alm.	..	alm,	..
Zannichellia pedicellata Fr.	ved Kirken	Mærgelgrav	..	hh.	..
Zostera marina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. stenophylla . .	..	NØ.-Kysten	..	..	..
luncus conglomeratus L.	meget sj.	..	..	..	alm.
I. effusus L.	..	..	..	..	alm.
I. lampocarpus Ehrh. . . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
I. compressus Jacq.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm
I. Gerardi Lois.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
I. bufonius L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Luzula campestris (L.). .	alm.	alm.	..	..	..
Eriophorum polystachyum L.	..	Mose i NØ.	..	..	Redet
Scirpus pauciflorus Lightf.	..	Mose i N.	..	..	..
S. compressus (L.)	hh.	Mose i N.	..	..	..
S. rufus (Huds.)	Store Mose	..	..	..	..
S. maritimus L. (ikke ved Stranden)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. lacuster L.	hh.	hh.	..	..	..
S. Tabernæmontani Gmel.	tem. alm.	tem. alm.	..	..	hh.
Heleocharis palustris (L.)	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Carex arenaria L.	..	Nordkyst	..	..	Fyret
C. disticha Huds.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
C. vulpina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. muricata L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
C. leporina L.	..	..	..	..	Stenmarken
C. stricta Good.	tem. alm.	tem. alm.	..	..	..
C. flacca Schreb.	hh.	hh.	..	..	..
Carex Oederi Ehrh.	..	Mose i NØ.	..	..	..
C. distans L.	Store Mose	Mose i NØ.	Eng v. Broen	..	..
C. riparia Curt.	..	hh.	..	..	..
C. hirta L.	Mose i Vesterby	Mose i NØ.	..	..	..
Dactylis glomerata L. . . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Bromus arvensis L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
B. racemosus L.	..	Bækkenet	..	..	..
B. mollis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Festuca ovina L.	..	Nordkysten, Sletteren	Byen	..	..
F. rubra L.	Skaløline, Arnakke	Nordkysten, Sønderby	Broen	..	..
Phragmites arundinacea Schreb. . .	meget alm.	hh.	alm.	meget alm.	hh.
Poa pratensis Huds.	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Poa annua L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. trivialis L.	..	..	Byen	..	..
P. compressa L.	Vesterby	alm.	..	..	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Glyceria distans (L.)	Nordkysten, Arnakke	..	..	hh.	..
G. fluitans (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. plicata Fr.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Briza media L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Phragmites communis Trin.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Holcus lanatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	meg. alm.
H. mollis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Aira cæspitosa L.	Ved Kirken	Mod N. sj.	..	..	..
Avena elatior L.	..	..	tem. alm.	..	..
Airopsis præcox (L.)	Arnakke	Nordkysten	..	..	Redet
Sieglingia decumbens (L.)	..	tem. alm.	..	..	..
Digraphis arundinacea (L.)	hh.	tem. alm.	..	..	..
Agrostis spica venti L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. vulgaris With.	..	Nordkysten	..	..	Redet
A. alba L.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meg. alm.
— v. gigantea (Roth)	Skalø	..	..	..	..
Cynosurus cristatus L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Anthoxanthum odoratum L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Psamma arenaria (L.)	..	Nordkysten	..	..	..
Alopecurus agrestis L. ...	Mose i Vesterby	..	..	..	..
A. geniculatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Phleum pratense L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Hordeum secalinum Schreb.	Havnen	Enge ved Havnen	Vigen	..	hh.
H. murinum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Elymus arenarius L.	NØ.-Kysten	alm.	Broen	..	alm.
Agropyrum junceum (L.)..	..	Nordkysten	..	..	..
A. repens (L.)	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meg. alm.
— v. littoralis Bab.	alm.	..	..	alm.	alm.
Lolium perenne L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. multiflorum Lam.	..	hh.	hh.	..	hh.
Lepturus filiformis Trin...	Broen mell. Fejø og Skalø	..	..	..	..
Typha angustifolia L.. ...	..	tem. alm.	hh.	tem. alm.	..
T latifolia L.	hh.	Mose i NØ.	Mærgelgrav	..	hh.
Sparganium ramosum Huds.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Lemna trisulca L.	alm.	alm.	..	..	alm.
L. minor L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
L. gibba L.	alm.	..	..	..	..
(Gagea lutea Schult	..	..	..	..	Skoven)
Allium scorodoprasum L. .	Vestre Kagevig	..	..	..	..
Iris pseudacorus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Orchis masculus L.	..	..	..	..	Skoven

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Orchis latifolius L.	hh.	hh.	..	..	..
Epipactis latifolia (L.)	..	Havnevejen til Nørreby	..	..	..
Salix alba L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. viminalis L.	..	Nørreby	..	..	..
S. cinerea L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
S. caprea L.	hh.	..	..	..	..
S. caprea × viminalis	..	Ved en Mærgelgrav	..	..	..
Populus tremula L.	..	..	..	..	Skoven
P. monilifera Ait.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Alnus glutinosa L.	..	..	..	..	Skoven
Fagus silvatica L.	..	..	..	..	Skoven
Quercus pedunculata Ehrh.	..	..	..	..	Skoven
Ulmus montana With.	Vesterby	..	..	..	Skoven
Urtica urens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
U. dioeca L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Humulus lupulus L.	Vesterby	..	Byen	..	..
Rumex maritimus L.	Mose i Vesterby	Nørreby Gudekær	..	Vandhul	..
— v. palustris (Sm.)	Vesterby	..	..	..	..
R. obtusifolius L.	alm.	Nørreby	Byen	..	..
R. conglomeratus Murr.	Vesterby	..	..	..	..
R. hydrolapathum Huds.	alm.	alm.	..	..	..
R. crispus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. acetosa L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
R. thyrsoides Desf.	hh	..	..	..	..
R. acetosella L.	Arnakke, Skalølille	Nordkyst	..	hh.	alm.
Polygonum amphibium L. α og β	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. lapathifolium L.	hh.	..	..	hh.	hh.
P. persicaria L.	..	alm.	..	..	..
P. aviculare L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. convolvulus L.	tem. alm.	Nørreby	..	..	hh.
Cerastium semidecandrum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. vulgatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Sagina apetala L.	alm.	..	alm.	..	..
S. procumbens L.	Store Mose	Mose i N.	Vigen	..	..
S. nodosa (L.)	Store Mose	..	Vigen	..	..
Honckenya peploides (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Arenaria serpyllifolia L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Stellaria palustris Retz.	Store Mose	..	..	..	..
S. graminea L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
S. media L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scleranthus annuus L.	alm.	alm.	..	..	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Spergula arvensis L.	hh.	hh.	..	..	..
Spergularia campestris (L.)	..	..	..	..	alm.
— salina Pr.	hh.	..	Broen	..	..
S. marina (Wahl.)	hh.	hh.	hh	hh.	..
Agrostemma githago L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lychnis flos cuculi L.	hh.	..	..	hh.	..
Melandrium album L.	alm.	hh.	hh.	hh.	..
Silene inflata Sm	Vesterby	..	..	..	..
S. armeria L.	hh.	..	..	..	..
Dianthus superbus L.	..	..	..	..	Redet
Saponaria officinalis L.	Østerby	Nørreby	..	..	..
Chenopodium bonus henricus L.	alm.	alm.	Byen	..	.
C. rubrum L.	Østerby	Havnen	..	..	..
C. album L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm
Suaeda maritima L.	Skalølille, Sydkysten	Vestkysten	Vigen	..	alm.
Salsola kali L.	..	..	..	..	tem. alm.
Salicornia herbacea L.	..	..	Vigen	Kysten	..
Atriplex hortensis L.	Vesterby	..	..	..	..
A. littoralis L.	alm.	alm.	alm.	alm,	alm.
A. patula L.	alm	alm.	alm.	alm.	alm.
A hastata L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. calotheca (Rafn)	hh.	hh.	..	..	..
Obione pedunculata (L.)	..	..	Ved Broen	..	..
Caltha palustris L.	Vesterby	.	..	..	..
Delphinium consolida L.	Vesterby	..	..	..	..
Ranunculus flammula L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
R. acer L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. repens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
R. polyanthemus L	tem. alm.	tem. alm	tem. alm.	tem. alm.	tem alm.
R. bulbosus L	alm.	alm.	..	..	.
R. sardous Crantz	hh.	..	..	hh.	..
R. arvensis L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Batrachium sceleratum (L.)	hh.	hh.	..	..	..
B peltatum (Schrank)	Vesterby	..	..	..	..
B. fluitans (Lam.) α. Baudotii (God.)	Arnakke	..	..	Vandhul	..
B. paucistamineum (Tausch)					
α. diversifolium (Schrank)	alm.	alm	alm.	alm.	alm.
β. divaricatum (Schrank)	tem. alm.	..	..	hh.	..
γ. Drouetii (Schultz)	Store Mose	..	..	..	..
Ficaria verna Huds.	..	..	..	..	Skoven
Myosurus minimus L.	..	alm. i Hvede	..	..	..
Anemone hepatica L.	..	..	..	..	Skoven
A. nemorosa L.	..	..	..	..	Skoven

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Ceratophyllum demersum (L.)	Vesterby	..	..	..	Ved Fyret
Papaver somniferum L.	forvildet i Byerne	..	..	..	..
P. dubium L.	hh.	hh.	hh.	hh	..
P. argemone L.	hh	hh.	..	..	hh.
Chelidonium majus L.	Vesterby	..	..	..	..
Fumaria officinalis L.	alm.	alm.	..	..	..
Draba verna L	..	I Hvede	..	..	..
Cochlearia danica L. (ofte paa Straatage)	alm.	alm.	..	..	..
Armoracia lapathifolia Gil.	..	..	..	..	Byen
Thlaspi arvensis L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Capsella bursa pastoris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lepidium latifolium L.	..	..	Askø By	..	..
L ruderale L	..	Havnen	Byen, Diget	..	..
Nasturtium amphibium (L.)	..	hh.	..	..	..
Cardamine pratensis L.	Store Mose	hh.	..	..	..
Arabis Thaliana L.	Skalø	hh.	hh.	..	..
Sisymbrium officinale (L.)	..	Nørreby	..	..	Byen
S. sophia L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Brassica campestris L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Melanosinapis nigra (L.)	tem. alm.	tem. alm.	Byen	..	..
Sinapis arvensis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Raphanus raphanistrum L.	hh.	hh.	..	..	hh.
Crambe maritima L.	..	..	..	..	Nær Fyret
Cakile maritima L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Reseda luteola L.	Vesterby	..	..	..	..
Viola tricolor L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. arenaria Sond.	..	Havnen	..	..	alm.
V. canina L.	Store Mose	..	..	..	Skoven
V. odorata L.	Byerne	..	..	..	Skoven
Hypericum perforatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Malva silvestris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
M. neglecta Wallr.	Vesterby	Nørreby	..	..	..
Euphorbia exigua L.	Vesterby	..	..	..	..
E. peplus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. helioscopia L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
E. esula L.	Vesterby	..	..	..	..
Linum catharticum L.	hh.	..	..	..	..
Geranium pusillum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. dissectum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. columbinum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. molle L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Erodium cicutarium L'Hér.	..	Nordstranden	hh.	..	alm.
Sedum acre L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Ribes grossularia L.	hh.	..	..	..	..

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Potentilla argentea L.	hh.	..	..	hh.	hh.
P. silvestris Neck.	..	..	..	..	Redet
P. reptans L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. anserina L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Fragaria vesca L.	hh.	hh.	hh.	..	..
Geum urbanum L	alm.	alm.	..	..	..
Alchemilla arvensis (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Rosa canina L.	hh.	hh.	sj.	sj.	sj.
Rosa villosa v. pomifera (Herm.)	..	..	..	..	Skoven
Rubus gothicus Fr. et Gel.	..	..	..	..	Skoven
R. plicatus W. et N.	Vesterby	..	..	..	Skoven
R. vestitus Whe.	hh.	..	..	..	Skoven
R. radula Whe.	..	..	..	..	Skoven
Agrimonia eupatoria	alm.	alm.	..	..	..
Prunus spinosa L.	?	..	..	..	Redet
Pyrus malus L	..	hh.	..	..	..
Sorbus aucuparia L.	..	Havnevejen til Nørreby	..	..	..
Cratægus oxyacantha L.	..	..	..	Ved Kysten	Redet
C. monogyna Jacq.	hh.	hh.	..	hh.	Skoven
Astragalus glycyphyllus L.	„Skoven"	..	..	..	..
Vicia hirsuta (L.)	hh.	hh.	..	..	hh.
V. cracca L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
V. sativa L	..	..	..	..	Lycium-voldene
V. angustifolia Roth.	Skalølille, Arnakke	..	..	..	..
V. lathyroides L.	Skalølille	..	..	..	..
Lathyrus pratensis L.	hh.	hh.	..	..	..
Melilotus albus Desr.	..	..	Kløvermark	..	..
M. dentatus W. et Kit.	tem. alm.	Sydkyst	alm.	..	..
Trifolium procumbens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. minus Sm.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. fragiferum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. repens L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. hybridum L.	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
T. arvense L	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. pratense L.	alm.	alm.	ulm.	alm.	alm.
T. medium L.	Vestre Kage-vig	hh.	..	..	..
Medicago lupulina L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lotus corniculatus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. tenuifolius L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
Ononis campestris Koch et Ziz.	hh.	..	..	hh.	hh.
O. procurrens Wallr.	alm	alm.	alm.	alm.	alm.
Lythrum salicaria L.	alm.	hh.	..	..	alm.
Oenothera biennis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	...

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Epilobium tetragonum L. ..	Vesterby	..	..	..	..
E. montanum L.	hh.	..	hh.	..	..
E. palustre L.	hh.	hh.	..	..	hh.
E. parviflorum Schreb.	Store Mose	hh.	..	..	Skoven
E. hirsutum L.	„Skoven"	hh.	..	..	..
Myriophyllum spicatum L. .	Mose i Vesterby, Skalø	..	hh.	hh.	alm.
Hippuris vulgaris L.	alm.	alm.	..	..	..
Hydrocotyle vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Eryngium maritimum L. ...	..	Nordstrand, Sletteren	..	..	..
Aegopodium podagraria L. .	tem. alm.	tem. alm.	hh.	..	..
Carum carvi L.	alm.	alm.	..	..	..
Pimpinella saxifraga L.	Skalølille, Arnakke	Nordkyst	..	..	alm.
Petroselinum sativum Hoffm.	Vesterby	..	..	..	..
Sium angustifolium L.	Store Mose	..	..	..	..
S. latifolium L.	..	alm.	..	..	..
Cicuta virosa L.	alm.	Mose i Nord	..	..	alm.
Conium maculatum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Chærophyllum temulum L. .	hh.	hh.	hh.	..	hh.
Anthriscus vulgaris Pers. ..	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. silvestris (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scandix pecten veneris L. .	meget alm.	meget alm.	..	..	meget alm.
Aethusa cynapium L.	alm.	alm.	alm.	..	..
Oenanthe fistulosa L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Pastinaca sativa L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Torilis anthriscus (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Daucus carota L.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.	tem. alm.
Calluna vulgaris (L.)	..	..	..	..	Overdrevene
Anagallis arvensis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lysimachia vulgaris L.	Mose i Vesterby	Mose i Sønderby	..	..	..
L. nummularia L.	Ved Kirken	..	..	..	alm.
Glaux maritima L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Primula sp.	..	..	..	..	Skoven)
Hottonia palustris L.	Store Mose	Mose i Nørreby	..	..	..
Statice scanica Fr.	Arnakke	..	..	..	..
Armeria vulgaris Willd. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Convolvulus arvensis L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. linearifolius Choisy	..	Nordkyst	..	..	alm.
Lithospermum arvense L . .	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Myosotis arenaria Schrad. . .	alm.	alm.	..	..	..
M. versicolor (Pers.)	alm.	alm.	..	..	alm.
M. collina Hoffm.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Myosotis arvensis Roth. ...	hh.	..	..	..	..
M. cæspitosa Schultz.....	Mærgelgrav	..	..	..	Fyret
M. palustris (L.).....	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Anchusa officinalis L.	„Skoven“	hh.	..	..	Redet
A. arvensis (L.)	..	Nørreby	..	..	..
Cynoglossum officinale L. ..	alm.	alm.	..	..	..
Hyoseyamus niger L.	..	..	..	..	hh.
Solanum nigrum L.	hh.	hh.	..	..	hh.
S. dulcamara L.	..	Mose i Nørreby	..	..	..
Lycium barbarum L.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.	meget alm.
Verbascum thapsus L.	hh.	..	..	..	hh.
V. thapsiforme L	..	alm.	..	..	..
V. nigrum L.	tem. alm.	..	..	..	..
Scrophularia nodosa L.	Vesterby	..	..	..	..
Linaria vulgaris Mill.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Veronica hederæfolia L. ...	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
V. agrestis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm
V. arvensis L.	alm.	alm.	..	alm.	..
V. officinalis L.	hh.	hh.	..	..	..
V. chamædrys L.	Ved Kirken	..	..	..	..
V. anagallis L.	Mose i Vesterby	..	..	..	..
V. beccabunga L.	alm.	alm.	..	alm.	alm
Odontites rubra Gil.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Euphrasia curta Fr.	..	Nordkysten	..	..	..
Rhinanthus major Ehrh. ...	hh.	hh.	..	..	hh.
Plantago major L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. lanceolata L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. maritima L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
P. coronopus L.	Havnen, Arnakke	..	..	..	hh.
Ballota nigra L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Stachys paluster L.	hh.	hh.	hh.	..	.
S. silvaticus L.	hh.	..	..	..	..
Leonurus cardiaca L.	Byerne	Nørreby	Askø By	..	..
Galeopsis tetrahit L. (alm. paa Tangvolde).....	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lamium purpureum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. amplexicaule L.	alm.	alm.	alm.	..	..
Marrubium vulgare L.	. hh.	..	..	..	..
Brunella vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Scutellaria galericulata L. ..	Mose i Vesterby	..	..	..	..
Nepeta glechoma Benth. ...	alm.	alm.	..	..	Skoven
Mentha aquatica L.	tem. alm.	tem. alm.	..	..	..
M. arvensis L.	hh.	hh.	..	hh.	.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Lycopus europæus L.	alm.	alm.	alm.	..	..
Fraxinus excelsior L.	hh.	hh.	..	..	..
Erythræa centaurium (L.)	hh.	..	..	..	hh.
E. littoralis Fr.	Skalølille	..	Broen	..	..
E. pulchella Fr.	Havnen	..	Vigen	..	..
Menyanthes trifoliata L.	Mose i Vesterby	hh.	..	..	..
Campanula rapunculoides L.	alm.	Sønderby	hh.	..	hh.
C. rotundifolia L.	Skalø	alm.	..	..	alm.
Jasione montana L.	..	..	..	..	Ved Fyret
Sherardia arvensis L.	Vesterby	.	..	..	..
Galium aparine L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. uliginosum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. mollugo L.	alm.	sj.	alm.	alm.	alm.
G. verum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. verum × mollugo	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
Lonicera periclymenum L.	Havnevejen	..	..	..	..
Sambucus nigra L.	hh.	hh.	hh.	hh.	hh.
Valerianella olitoria (L.)	alm.	alm.	..	..	..
Dipsacus silvester Mill.	..	Havnevejene	..	..	..
Knautia arvensis (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Lappa officinalis All.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
L. minor Schk.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
L. tomentosa Lam.	Hovedvejen	..	..	..	..
Onopordon acanthium L.	..	Sletteren, Sønderby	..	Stranden	..
Carduus crispus L.	alm.	alm	alm.	..	..
C. acanthoides L.	alm.	alm.	..	alm.	..
Cirsium lanceolatum (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. arvense (L.)	alm.	alm	alm.	alm.	alm.
Carlina vulgaris L.	hh.	hh.	..	..	Redet
Centaurea cyanus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. scabiosa L.	alm.	alm	alm.	..	..
C. jacea L.	alm.	alm.	hh.	..	hh.
Tussilago farfara L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Filago minima (Sm.)	..	Nordkysten	..	..	Redet
F. germanica L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
Gnaphalium uliginosum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
G. arenarium L.	..	Nordkysten	..	..	..
Artemisia absinthium L.	Vesterby	..	..	..	..
A. maritima L.	Skalø	..	..	..	..
A. vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
A. campestris L.	..	Nordkysten	..	..	..
Tanacetum vulgare L.	..	alm.	..	..	alm.
Anthemis arvensis L.	hh.	hh.	hh.	..	hh.
A. cotula L.	hh.	hh.	..	..	..
Achillea millefolium L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.

	Fejø med Skalø	Fæmø	Askø med Lilleø	Raagø	Vejrø
Bellis perennis L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Chrysanthemum parthenium (L.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
C. leucanthemum L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Matricaria inodora L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
— v. maritima (L.)	meget alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Senecio vulgaris L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
S. silvatica L.	..	..	..	..	alm.
S. jacobæa L.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
Inula brittanica L.	Arnakke	..	..	..	..
Pulicaria prostrata (Gil.)	..	Nørreby Gadekær	..	..	..
Erigeron acer L.	hh.	hh.	hh.	..	..
Aster tripolium L.	alm.	alm.	alm.	alm.	..
Bidens tripartitus L.	alm.	alm.	..	..	alm.
Cichorium intybus L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
Sonchus oleraceus L.	..	..	hh.	..	hh.
S. asper Vill.	alm.	alm.	..	alm.	alm.
S. arvensis L.	alm.	alm.	alm.	..	alm.
Hieracium pilosella L.	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
H. umbellatum L.	..	..	..	..	hh.
Aracium paludosum (L.)	Store Mose	Mose i Nørreby	Vigen	..	..
Crepis tectorum L.	..	..	Mark	..	..
C. virens L.	..	hh.	..	..	..
Taraxacum vulgare (Lam.)	alm.	alm.	alm.	alm.	alm.
T. paludosum (Scop.)	Arnakke	..	..	..	..
Leontodon autumnalis L.	alm.	alm.	alm	alm.	alm.
Tragopogon pratense L.	hh.	Sønderby	..	..	..
Hypochoeris radicata L.	..	Nordkyst	..	..	Redet

København, August 1904.

Undersøgelser over Bladnervationen hos Arter af Slægten *Bupleurum* Tournefort.

Af

Henning Eiler Petersen.

Indledning.

Indenfor *Bupleurum*-Slægten har Bladnervationen allerede i lang Tid været anvendt i Systematikens Tjeneste. Det er ikke uden Grund, at dette har fundet Sted. De Forskelligheder, som Bladnervationen her frembyder, er ret store og bibringer Betragteren rent umiddelbart det Indtryk, at de har en ikke ringe systematisk Værdi. Nogen dyberegaaende Undersøgelse eller nogen kritisk Vurdering af disse Forhold har dog ikke fundet Sted før i allernyeste Tid. Skønt de paagældende Arbejder i nævnte Henseende kun er lidet omfattende, har de dog en ikke ringe Betydning, ikke mindst derved, at de har bidraget til at bestyrke Opfattelsen af Nervationens systematiske Betydning indenfor denne Slægt. Som Sagen nu staar, er en sammenlignende Beskrivelse af Bladnervationen hos de enkelte Arter i høj Grad ønskelig. Under mit Studium af Bupleurum-Slægten fattede jeg den Plan at udarbejde en saadan sammenlignende Oversigt over Nervationen hos de enkelte Arter. Af forskellige Aarsager har jeg imidlertid foreløbig maattet indskrænke mig til kun at tage et begrænset Antal op til Undersøgelse. Nærværende Afhandling giver kun Oplysning om Bladnervationen hos visse fleraarige, ikke busk- eller halvbuskartede Former, samt hos enkelte en—toaarige, og er i det væsentlige af beskrivende, sammenlignende Natur. Den kritiske Vurdering i systematisk Henseende af de forefundne Kendsgerninger, hvilket i forbigaaende sagt omtrent er ensbetydende med Vurderingen af de her opstillede Nervationstypers systematiske Værdi, som jo fra først af var Arbejdets egentlige Formaal, indlader jeg mig ikke i nogen særlig Grad paa. Under Udarbejdelsen af dette Arbejde blev det mig stadig klarere, hvor langt Formodning er fra det blot tilnærmelsesvise Bevis; det blev mig, skønt de enkelte Kendsgerninger

efterhaanden kom til at tale tydeligere, stedse vanskeligere at give nogen egentlig Begrundelse for det, jeg ønskede at bevise. Det er jo netop det allervanskeligste at føre Bevis for givne Karakterers systematiske Værdi. Ikke blot fordres der Kendskab til disse Karakterers Variation og Afhængighed af ydre Faktorer, men denne Variation og denne Afhængighed skal atter sammenlignes med andre Karakterers Forhold i nævnte Henseende o. s. fr. Selv om i Almindelighed det rent subjektive spiller en stor Rolle ved al Afgørelse af Karakterers systematiske Værdi, er det jo dog muligt ud fra visse Forudsætninger ved en saadan Sammenligning at naa nogenlunde sandsynlige Resultater. Bupleurum-Slægten er nu imidlertid for lidet kendt i andre Henseender til, at man tør indlade sig paa mere indgaaende Betragtninger i nævnte Retning. Den her i denne Afhandling foretagne Gruppering af Arterne er kun morfologisk begrundet.

Det maa forud bemærkes med Hensyn til de her gennemgaaede Arter[1]), at flere af dem kun har været mig tilgængelige i enkelte Eksemplarer. Ikke heller for de bedre undersøgte gør Fremstillingen Fordring paa at være helt udtømmende. Det ligger i Sagens Natur.

Hvad angaar Figurerne, der ledsager Teksten, da har det ofte været vanskeligt at finde brugelige Afsnit at tegne. De Huller, der forekommer i Nervationen paa visse Figurer, skyldes den Omstændighed, at Nervationen i det paagældende Blad trods klarende Midler er forbleven utydelig. Kun de grovere Nerver er tegnede.

Hvad selve Afhandlingen angaar, da har jeg fundet det rigtigst at give en historisk Redegørelse for vor Kundskab om Bladnervationen hos Bupleurum. Efter en kort Fremstilling af Nervationen i dens Hovedtræk følger den historiske Del; den specielle Del indledes med en kort Oversigt over den sekundære Nervation i Almindelighed.

Jeg har haft Lejlighed til at undersøge Bupleurum-Arterne i følgende Herbarier: 1. Herbariet paa botanisk Museum i København; 2. Boissiers Herbarium (Herbier Boissier og Barbey-Boissier, Chambésy, Suisse); 3. Herbariet tilhørende den kejserlige botaniske Have i St. Petersborg; endelig har jeg haft til min Raadighed enkelte Eksemplarer fra Museet i Paris. Jeg udtaler herved min Tak til de respektive Direktioner.

[1]) Med Hensyn til de her ikke omtalte Arter se Slutningsbemærkningerne i denne Afhandling.

A. Almindelige Bemærkninger og historisk Oversigt.

Forskellighederne i Nervationen i Bladene hos Bupleurum-Arterne ytrer sig dels i Hovednervernes Ordning, dels i Udviklingen af den sekundære Nervation, d. e. de fra Hovednerverne udgaaende Binerver. Hovednervationen (den primære) kan henføres til to Typer[1]): den fjernervede og den lige—buenervede, mangenervede Type. Den første, som iøvrigt burde deles i to Undertyper, er kun i uegentlig Forstand fjernervet. Der findes nemlig ikke nogen enkelt Midtnerve, fra hvilken Sidenerverne udgaar, men altid tre tæt ved hverandre liggende Midtnerver, af hvilke de to yderste bærer Sidenerver. I den anden Type er Længdenervernes Antal som Regel større end tre — i Blade af Middelstørrelse gennemsnitlig 5—7. De er symmetrisk beliggende omkring Midtnerven og deres indbyrdes Afstand som Regel aftagende til begge Sider regnet fra Midten af Bladets Sidehalvdel. Disse Længdenervers Forløb er dels ret, dels buet (dette er altid Tilfældet, naar Bladets Rande er buede), men aldrig helt parallelt. Det er karakteristisk for de flernervede Bupleurumblade, at Længdenerverne divergerer. Dette Forhold er tydeligere hos nogle Arter end hos andre; men Reglen er, at Basis af Bladet altid indeholder flere Længdenerver end Spidsen. Som Bitter har paavist, er det ikke vanskeligt at forbinde disse to Hovedtyper indbyrdes. Men herom nærmere senere[2]). At der er Sammenhæng mellem Bladformen og den lige—buenervede Nervation hos visse Arter, er, som Klausch[3]) har fremhævet det, umiddelbart indlysende. Hovedinteressen ved Bupleurumbladenes Nervation knytter sig imidlertid ikke til den primære, men til den sekundære. Det er da ogsaa væsentlig om denne, at nærværende Afhandling drejer sig. Inden jeg imidlertid gaar over til at omtale denne Nervation og mine egne Undersøgelser med Hensyn til denne, finder jeg det som ovenfor nævnt rigtigst at give en historisk Redegørelse for vort Kendskab til Bladnervationen og Benyttelsen af denne i systematisk Henseende.

De Oplysninger, der foreligger i Litteraturen om Bupleurumbladenes Nervation, findes dels i systematiske Haandbøger, dels i

[1]) Jeg tager naturligvis intet Hensyn til de reducerede Blade.

[2]) Se pag. 350 i denne Afhandling.

[3]) P. Klausch, Ueber die Morphologie und Anatomie der Blätter von Bupleurum, Leipzig, 1887.

Arbejder, der vedrører Bupleurum særskilt, dels i saadanne, som har mere almindelig Interesse.

Man finder, som rimeligt er, Nervationen omtalt i Beskrivelserne af de enkelte Arter. Jeg skal dog ikke fordybe mig i en Udvikling af, hvor meget hver enkelt Forfatter har ydet i denne Retning, men kun søge at give et træffende Billede af det hele Standpunkt. Hertil egner sig udmærket de Forsøg, som visse Forfattere har gjort paa at benytte Nervationen i Systematikens Tjeneste. Disse Forsøg har jo ogsaa særlig Interesse her.

I. Systematiske Haandbøger.

Den Forfatter, vi her først faar at gøre med, er, saa vidt mig bekendt, Godron[1]). Fem af de seks Sektioner, han opstiller for de franske Bupleurum-Arters Vedkommende, har korte Diagnoser, hvis Indhold er hentet fra Karakterer vedrørende Hovednervernes Antal og Nervenettets Beskaffenhed. Randnerven, der iøvrigt kun er en Kollenkymstræng, spiller ogsaa en Rolle. Den første af disse Sektioner (Nr. 2) er karakteriseret paa følgende Maade: feuilles uninerviées, réticulées, veinées (Reticulata) og omfatter *Bupleurum longifolium*, *angulosum* og *stellatum*. Gruppen er sikkert naturlig nok; Godrons Diagnose indeholder imidlertid ikke det, der er det vigtigste i denne Sammenhæng[2]). Den næste Sektion (Nr. 3) betegnes saaledes: feuilles plurinerviées, sans nervure marginale (Nervosa). Den er altfor omfattende (*B. ranunculoides*, *petræum*, *gramineum*, *spinosum*, *fruticescens*, *junceum*, *affine*, *Gerardi*) og Diagnosen altfor vag. Den sidste Karakter er, som Briquet[3]) har paavist, fejlagtig; en Randnerve er her til Stede, lige saa godt som i de andre Sektioner. De to næste Sektioner (hørende til to forskellige Undergrupper) er betegnede ens og ligesom i det foregaaende Tilfælde paa en ganske intetsigende Maade: feuilles plurinerviées et veinées et pourvues d'une nervure marginale (4 og 5: Aristata og Marginata) (4. *B. aristatum*, 5. *B. rigidum*, *B. falcatum*). Det er urigtigt, naar han i den sidste Gruppe stiller B. rigidum sammen med B. falcatum; disse to Former har forskellig Nervation. Godron har jo iøvrigt

[1]) Grenier et Godron, Flore de France, I, pag. 717; se iøvrigt for denne og de andre Forfatteres Vedkommende Briquets Sammenstilling af de forskellige Systemer.

[2]) Se denne Afhandling pag. 366.

[3]) Briquet, Monographie des Buplevres des Alpes maritimes, Bâle & Génève, 1897, pag. 17.

ikke i disse Tilfælde tillagt Nervationen stor Værdi, eftersom han her har betegnet to til forskellige Undergrupper hørende Sektioner ens. Den 6te Sektion (*Coriacea*, *B. fruticosum*) er heller ikke særlig godt betegnet: feuilles uninerviées, réticulées, veinées. Det er ejendommeligt, at han hverken her eller ved den første Sektion, som iøvrigt og det her med delvis Ret er karakteriseret ganske som denne, omtaler den fjernervede Nervation. Der kan sikkert disputeres meget om, hvorvidt det er berettiget at adskille B. fruticosum (og med den B. gibraltaricum) fra B. longifolium og stellatum o. s. v. Nervationen taler ganske vist for en saadan Forening; men paa den anden Side bør ikke den store morfologiske Afstand mellem disse Former underkendes. Spørgsmaalet er interessant, men kan næppe besvares endnu.

Hos Reichenbach den Yngre[1]) træffer vi paa to Grupper uden Diagnose: „Retinervia", hvortil henregnes de samme Former som i Godrons „Reticulata" og „Gramininervia", hvortil de øvrige af Reichenbach beskrevne Former henregnes. Der er ingen Grund til at gaa videre ind paa dette.

Efter Reichenbach træffer vi Nervationen benyttet af Joh. Lange[2]). Denne Forfatter gør i sin Gruppering af Bupleurum-Arterne Brug af Nervationen paa 2 Steder. For det første adskiller han sin Gruppe „Perennia vel suffruticosa" i 2 Undergrupper henholdsvis med Betegnelserne „folia multinervia" og „folia penninervia". Til den Undergruppe, der er karakteriseret ved folia penninervia, henfører han, rigtignok adskilte i to Sektioner, baade B. longifolium (stellatum) angulosum og B. fruticosum, verticale. For det andet adskiller han (under „annua, diachenium læve") henholdsvis med Betegnelserne „phylla venulosa" og „phylla non reticulato venosa" B. aristatum Gruppen fra B. junceum Gruppen. Denne Adskillelse er fuldkommen berettiget. Skønt Lange ikke nøjagtigt har udtrykt Forskellen mellem disse to Grupper i Henseende til Nervationen, fremgaar det dog af Udtrykket, at han har kendt den karakteristiske Forskel, i hvert Fald været paa det rene med, at der var en Forskel.

Den sidste Forfatter, der anvender Nervationen i Systematikens Tjeneste, er Drude[3]). Der er dog ikke meget at sige herom. Han

[1]) Reichenbach, Icones fl. Germ. et Helv. XXI, 1868. Reichenbach fil., Umbelliferae in flora Germ., pag. 19.

[2]) Willkomm et Lange, Prodromus floræ Hispaniæ, III, pag. 68—69.

[3]) Engler & Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, III, 8: Drude, Umbelliferæ, pag. 181.

har genoptaget Godrons Adskillelse af B. fruticosum fra B. longifolium, stellatum og angulosum. Naar han anvender Betegnelsen „*Nervosa*“ om en Undersektion under Sektionen „*Eubupleura*“ sideordnet med Betegnelserne „*Juncea*“, „*Trachycarpa*“, „*Aristata*“, da er dette naturligvis ikke korrekt.

Som man vil se, er der ikke af Systematikerne gjort særlige Undersøgelser for at lære Nervationen hos denne Slægt at kende i dens virkelige Forhold. Hvor overfladiske end deres Undersøgelser har været — hvor lidet dybtgaaende deres Resultater — deres Bemærkninger maa dog tages med her i denne Oversigt[1]).

II. Andre Arbejder vedrørende *Bupleurum*.

Blandt disse har Briquets[2]) og Bitters[3]) Arbejder størst Interesse. To andre Forfattere, Klausch[4]) og David[5]), omtaler vel Forhold ved Bladnervationen, men da den førstes Bemærkninger kun er meget fragmentariske og holdte ganske i Almindelighed, og Davids kun er et Résumé af Briquets Undersøgelser, skal jeg ikke dvæle ved dem her. Briquet[6]) opstiller indenfor det lille Omraade, han har undersøgt, 3 Typer af Bladnervation: 1. „type réticulé“, hvortil han henfører B. stellatum; 2. „type anastomosé“, den Type, hvortil B. rotundifolium hører, endelig 3. „type rectinervié“, til hvilken henregnes Former som B. falcatum etc., B. aristatum, tenuissimum, glaucum. Det er nødvendigt, at jeg her refererer Briquets Beskrivelser af disse Typer[6]).

1. „type réticulé“. Le limbe est parcouru dans toute sa longueur par une seule nervure longitudinale médiane robuste. De cette

[1]) J. Lange siger om Bladene hos B. rotundifolium: „peltato-stellinerviis“ og om Bladene hos B. angulosum: „penninerviis, eleganter reticulato-venosis. De Candolle siger om B. Candollei — for at nævne et andet Eksempel — „utrinque oblique plurinerviis“ (Prodromus IV, pag. 131). Hooker fremhæver i Flora of brit. India (2, pag. 674) stærkt den netformede Nervation hos denne Art: transverse nerves numerous, distinct reticulating Systematikerne har haft et godt Øje til denne reticulate Nervation, den er jo ogsaa meget karakteristisk.

[2]) J. Briquet, Monographie des Buplevres des Alpes maritimes. Bâle et Genève, 1897.

[3]) G. Bitter: Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen. Flora, 83. Bd., 1897.

[4]) P. Klausch: Ueber die Morphologie und Anatomie der Blätter von Bupleurum, Leipzig, 1887.

[5]) C. David: Etude anatomique du genre Bupleurum, Lons le Saunier 1901.

[6]) Briquet, op. cit. pag. 16.

nervure se détachent des branches latérales suivant le type penné, les branches sont beaucoup plus faibles que la nervure médiane. Entre ces branches se trouve un réseau extrêmement compliqué d'anastomoses plus fines, mais très nettes, à peu près toutes de même force, découpant le limbe en petites aréoles polygonales. A une faible distance du bord de la feuille, les terminaisons de ces anastomoses sont recueillies par une fine nervure marginale qu'il faut se garder le confondre avec le massif de collenchyme logé dans les marges.

Det er urigtigt at sige, at der kun er en Midtnerve; i Bladets øvre og mellemste Del har vi tre Længdenerver — i den basale Del 5 til flere saadanne Nerver. Nogen egentlig Analyse af den sekundære Nervation faar vi ikke af denne Beskrivelse; den er dog som de følgende her refererede at betegne som et stort Fremskridt. Briquet omtaler desværre ikke B. longifolium; det vilde have været interessant at have erfaret, til hvilken af sine Typer han havde henregnet denne Art.

3. „type anastomosé". Le limbe est parcouru par une série de nervures divergeant en éventail. Lorsque la médiane est ramifiée suivant le type penné, les nervures secondaires sont rassemblées à la base du limbe. Vers le bas, ces différentes nervures, dites principales, et qui sont à peu près de même force, ne sont pas reliées par des anastomoses. Celles-ci ne commencent qu'à partir d'une certaine distance. Les anastomoses sont anguleuses ou droites et délimitent des champs étendus, souvent lozangiques ou en forme de trapèzes. Les anastomoses secondaires sont peu nombreuses et plus fines. Au sommet, les nervures principales sont reliées les unes avec les autres par d'élégantes arcades, sans qu'il y ait formation d'une nervure marginale proprement dite.

Beskrivelsen er i dette Tilfælde mere fuldstændig end i foregaaende; heller ikke er der noget egentligt at indvende mod Indholdet. Naar man imidlertid vil klare det indbyrdes Forhold mellem de forskellige Nervationstyper, er det nødvendigt nøjere at bestemme disse Anastomosers Natur[1]).

3. „type rectinervié". Les nervures, au nombre variable, suivant la largeur du limbe sont presque parallèles. Les anastomoses sont rares ou nulles. Ce n'est qu'au sommet que des arcades peu nombreuses réunissent les nervures les unes avec les autres.

[1]) Se denne Afhandling pag. 363—367.

Denne Beskrivelse giver jo egentlig ikke meget; det vigtigste: Anastomosernes Natur, med andre Ord, den sekundære Nervation, faar saa at sige ingen Omtale. Denne Type burde efter min Anskuelse blot med Hensyn til det Antal Former, Briquet har taget op i sin Undersøgelse, spaltes i to Grupper; B. tenuissimum og B. semicompositum er jo dog i Henseende til Basalbladenes Nervation, hvad Briquet selv synes at være paa det rene med, forskellige fra B. falcatum, B. junceum etc. Jeg skal iøvrigt ikke komme nærmere ind paa dette Spørgsmaal her. Briquet har ogsaa et aabent Blik for de Overgangsformer, der findes mellem hans Typer:

„Les 2me et 3me types sont reliés l'un avec l'autre par des formes intermédiaires. Celles-ci sont fournies soit par les bractées involucrales de diverses espèces et les feuilles raméales qui les précèdent immédiatement soit par des variétés à feuilles élargies de types habituellement graminiformes ..... De même, on trouve des intermédiaires entre les types 1 et 2 et 1 et 3, au point de vue du développement du réseau d'anastomoses."

Førend man gør sig nøjagtig Rede for de enkelte Nervers Forløb, faar man imidlertid ikke noget ud af disse Overgangsformer.

Dette er det vigtigste af Briquets Undersøgelser, som særlig vedrører denne Afhandling.

Det andet Arbejde, jeg skal omtale, nemlig Bitters „Vergleichend morphologische Untersuchungen über die Blattformen der Ranunculaceen und Umbelliferen" [1]), indeholder trods den korte Omtale, Bupleurum her faar, som allerede nævnt, adskilligt af Interesse. Efter en kort Omtale af Bupleurumbladenes morfologiske Forhold udtaler han bl. a. følgende:

„Als Verbindungsglieder zwischen den Abtheilungen der parallel- und der fiedernervigen Blätter sind B. stellatum L. und B. pyrenaium Gouan [2]) anzusehen; ersteres steht den parallelnervigen Formen näher [3]): die Seitennerven laufen den Mittelnerven ziemlich parallel; sind aber mit einander derartig durch Tertiärnerven verbunden ...."

„Bei B. pyrenaicum [4]) bilden die Secundärnerven [5]) bereits einen grösseren Winkel zum Mittelnerven, B. gibraltaricum ist

[1]) Flora. Bd. 83, 1897, p. 270.
[2]) B. pyrenaium Gouan = B. angulosum L.
[3]) Vistnok tvivlsomt.
[4]) B. pyrenaium?
[5]) Bitter udtrykker sig ikke klart; hans „Secundärnerven" og „Seitennerven" betyder vistnok det samme.

ähnlich, an beiden nehmen die Seitennerven nicht eigentlich vom Mittelnerven ihren Ursprung, sondern von Nerven, die sich ihm beiderseits eng anschliessen und mit ihm einen zusammenhängenden Strang bilden. Im Blatte von B. fruticosum ist der Mittelstrang einheitlich [1]), die ihm begleitenden Stränge sind mit ihm verschmolzen ....“

Bitter gør sig her til Talsmand for den interessante Tanke, at Nervationen hos B. fruticosum og gibraltaricum er opstaaet paa Grundlag af det mangenervede Blad, — med andre Ord, at dette sidste Blad er fylogenetisk ældre end B. fruticosums Blad. Jeg maa i det Hele og Store give ham Ret i denne Opfattelse. B. stellatum og angulosum, B. gibraltaricum betegner efter denne de Trin, paa hvilke tidligere Generationer af B. fruticosum har staaet med Hensyn til Bladets Nervation. Bitter har ikke udtalt sig noget om, hvorvidt denne Udviklingsrække ogsaa havde systematisk Betydning saaledes, at B. stellatum i Virkeligheden var i nærmere Slægtskab med B. fruticosum. Det er jo ogsaa et meget tvivlsomt Spørgsmaal. Efter min Opfattelse bør man være forsigtig med paa Grund af den tilfældige Lighed i Nervationen at slutte disse iøvrigt vidt forskellige Arter sammen i en Gruppe.

B. Speciel Del.

I. Almindelige Bemærkninger om den sekundære Nervation.

Ved den sekundære Nervation forstaas Indbegrebet af alle Nerver i Bladet udenfor Hovednerverne. Indenfor denne Nervation har Nerverne af 2den og 3dje Orden størst Interesse [2]); det er dem, der i Forening med Hovednerverne danner Skelettet, Nervekonstruktionen i Bladet, og det bliver af den Grund nærmest dem, der skal sammenlignes, naar de enkelte Arters Bladnervationer skal undersøges i Forhold til hverandre. Nerverne af 4de og højere Orden, Nervenettet, synes nærmest kun at have udfyldende Betydning. I den følgende Fremstilling lægges først og fremmest Vægt paa Skildringen af Nervationen af 2den og 3dje Orden. Først i anden Række og meget løst vil de øvrige Nerver blive omtalte. En Undersøgelse har vist, at det kun vilde være Spild af Arbejde at gaa nærmere i Enkeltheder med Hensyn til disse Nerver.

[1]) Det ses bedst af et Tværsnit af Bladet, at Midtnerven er sammensat.
[2]) Hovednerverne er Nerver af 1ste Orden.

Nerverne af 2den og 3dje Orden forekommer under følgende Hovedformer:

1. Fremadrettede Binerver (Fig. 1, *a—c*). Disse Nerver er i høj Grad variable fra Art til Art, fra Individ til Individ, fra Blad til Blad, ja endog forskellige efter deres Plads i Bladet. De udspringer fra Ydersiden[1]) af en Hovednerve og løber fremefter. Under deres Forløb kan de tabe sig i Nervenettet, støde op til en foranværende Binerve eller til den Hovednerve, der ligger udenfor den, de udspringer fra; i dette sidste Tilfælde danner de en Overgang til de egentlige direkte Anastomoser (Fig. 1, *c*). Deres Forløb kan være ret, krummet eller zigzagformet. Med Hensyn til disse sidste Forskelligheder gør sig ofte artslige Forhold gældende saaledes, at Forløbet af Binerverne i de samme Blade hos en enkelt Art ofte synes at ske paa samme Maade. Ogsaa med Hensyn til den Vinkel, hvorunder disse Binerver udspringer, synes at gælde noget lignende, i hvert Fald for de Binervers Vedkommende, som findes i samme Mellemrum indenfor Hovednerverne. De fremadrettede Binerver afgiver Grene til begge Sider, hvorved de forbinder sig med Hovednerverne. Disse Grene (Nerver af 3dje Orden) er til Stede i vekslende Antal. Blandt disse kan vi mærke os en af første Orden, som afgives udefter. Naar den er kraftig udviklet og den fremadrettede Binerve tillige krummer sig (eller slaar et Knæk fremefter, Fig. 1, *e*), faar vi Overgangsformer til den 2den Hovedform, Binerven med dobbelt Rod.

2. Den fremadrettede Binerve med dobbelt Rod (Fig. 1, *f—i*). Denne Nerveform eller, om man vil, Kombination af 2 Nerver synes, naar den er typisk udviklet (Fig. 1, *g*, *h*), at være dannet af 2 Binerver af 2den Orden, hver udgaaende fra sin Hovednerve, hvis fremadrettede Partier er smeltede sammen. I dette Stadium er Figuren helt symmetrisk og den fremadrettede Del oftest ugrenet. Mellem dette Stadium og saa en almindelig fremadrettet Binerve med en kraftig Gren udefter dèr, hvor den bøjer sig fremefter, findes, som ovenfor berørt, alle mulige Overgangsformer. I Almindelighed taler jeg om Binerver med dobbelt Rod, naar Grenen udspringer nær Basis af den fremadrettede Binerve og er

[1]) Jeg opfatter alle Nerver af 2den Orden som udgaaende fra Ydersiden af Hovednerverne. For de fremadrettede Binervers Vedkommende er Sagen klar. Men det bliver ogsaa berettiget at opfatte de direkte Anastomoser som udspringende fra Ydersiden af Hovednerverne, eftersom disse Anastomoser maa afledes af fremadrettede Binerver.

lige saa kraftig som denne, selv om Symmetrien er meget lidt udviklet. Naar Vinklen mellem de to Rødder bliver omtrent 180°, hvilket altid følges af en Reduktion af den fremadrettede Del, faar vi Overgangsformer til de direkte Anastomoser af 2den Art (Fig. 1, *i*, *j*).

3. Direkte Anastomoser (Fig. 1, *d*, *k*). Disse Nerver gaar fra en Længdenerve til en anden. De er i Almindelighed ganske rette. De kan afgive Grene til begge Sider. Naar disse Grene er kraftige og gaar til en Længdenerve, taler jeg imidlertid ikke mere om direkte Anastomoser, men henfører den derved fremkomne Nerveform til andre Kategorier (se nedenfor). Efter deres Udspringsvinkel fra den inderste af de to Længdenerver, de forbinder, kan man skelne imellem to Slags Anastomoser: Anastomoser med Udspringsvinkel under 60° (1ste Art) og Anastomoser med Udspringsvinkel mellem 60° og 90° (2den Art) (henholdsvis Fig. 1, *d* og *k*, nederst). De kan afledes dels af fremadrettede Binerver — i Virkeligheden findes mange Tilfælde, hvor man ikke ved, om man skal kalde en Binerve for en fremadrettet Binerve eller en direkte Anastomose — dels, i hvert Fald i nogle Tilfælde (B. rotundifolium m. v.) af fremadrettede Binerver med dobbelt Rod. Fig. 1, *j* viser et Stadium, i hvilket den fremadrettede Del af Binerven med dobbelt Rod er meget lidt udviklet, et Overgangsstadium mellem en saadan Binerve og en direkte Anastomose af 2den Art. I Fig. 1, *c* ses en Mellemform mellem en almindelig fremadrettet Binerve og en direkte Anastomose af 1ste Art.

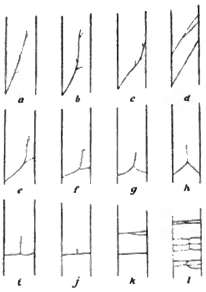


Fig. 1. Skematisk Fremstilling af de enkelte Nerveformer.
a, *b* fremadrettede Binerver (mest primitive Former); *c* Overgangsform mellem en fremadrettet Binerve og en direkte Anastomose; *d* direkte Anastomose og Gaffelbinerve af 1ste Art; *e* Overgangsform mellem en fremadrettet Binerve og en fremadrettet Binerve med dobbelt Rod; *f* en anden saadan Overgangsform, nærmere ved den typiske fremadrettede Binerve med dobbelt Rod; *g* fremadrettet Binerve med dobbelt Rod; *h* do. do. (symmetrisk); *i* do. do., Overgangsform til en direkte Anastomose af 2den Art; *j* do. do.; *k* direkte Anastomose og Gaffelbinerve af 2den Art; *l* 1. H-formet Figur (øverst), 2. Kombination mellem to saadanne (midterst), 3. Kombination mellem en H-formet Figur og en Gaffelbinerve af 2den Art (nederst).

4. Gaffelbinerver (Fig. 1, *d*, *k*, øverst). Naar de direkte Anastomoser afgiver Grene til Længdenerverne, dannes Gaffelbinerverne. Denne Nerveform optræder paa flere Maader. Det almindeligste Tilfælde er, at Anastomosen kun afgiver een Gren. Denne kan da snart vende indefter, snart udefter. Idet Anastomosen kan optræde under to Arter, faas herved 4 Former. Men Anastomosen kan samtidigt afgive to Grene eller, hvad undertiden er Tilfældet, flere. Vi faar da paa denne Maade en hel Række af Former. Det lønner sig imidlertid ikke at dvæle længere ved andre end:

5. Den H-formede Nervefigur (Fig. 1, *l*, øverst). Denne indenfor visse Grupper almindelige Nerveform kan opfattes dels som en Kombination mellem en Gaffelbinerve og en direkte Anastomose. dels og maaske rigtigere som fremkommet ved, at en direkte Anastomose ved en Gren har forbundet sig med en anden Anastomose. Med Hensyn til videre Kombinationer se Fig. 1 *l* og Figurforklaringen.

Med disse her kort skitserede 5 Hovedformer er naturligvis ikke alle de Tilfælde udtømte, som man kan støde paa under Studiet af Nervationen af 2den og 3dje Orden hos Bupleurum-Arterne. Imidlertid er det uden Interesse at gaa dybere ind paa Spørgsmaalet end her er gjort; yderligere Detailler virker kun forstyrrende og bringer intetsomhelst værdifuldt frem. Disse 5 Hovedformer er ikke tilstede i samme Udvikling eller Mængde i alle Arters Blade. Tværtimod. I en Arts Blade vil man f. Eks. kun finde Spor af Hovedformen Nr. 1, medens Nr. 4 og 5 er vel udviklede og tilstede i rigelig Mængde; i andre Tilfælde er Nr. 1 og 2 de mest overvejende og de andre Former trængte tilbage o. s. fr. Paa Grund af dette Forhold bliver det muligt at opstille Typer, at stille de enkelte Arter sammen i Grupper. Typerne bestemmes ikke saa meget ved Tilstedeværelsen eller Ikke-Tilstedeværelsen af de enkelte Hovedformer som ved det indbyrdes Forhold mellem disse.

Der er intet almindeligt Forhold mellem saadanne Faktorer som Bladstørrelsen, Bladformen og de enkelte Hovedformer inden for Nervationen. Saaledes er f. Eks. de mere tværgaaende Hovedformer (Nr. 3, 4 og 5) ingenlunde bundne til brede og store Blade; derimod kan det tydeligt paavises, hvorledes en Hovedform, naar den optræder i Blade, hvor den ikke er rigtig hensigtsmæssig, læmper sig efter Forholdene. Herpaa giver B. lanceolatum et godt Eksempel. Men herom senere.

Nerverne af 3dje Orden i og for sig og Kombinationer mellem Nerver af 3dje og 4de Orden optræder omtrent under samme Hovedformer som Nervationen af 2den og Kombinationer af 2den og 3dje Orden. Det har imidlertid, som jeg allerede har nævnt, ingen videre Interesse at gaa ind paa disse Nervers Forhold ved Beskrivelsen af Nervationen i de enkelte Arters Blade. Nerveformerne Nr. 3, 4 og 5 har størst Betydning, selv i Blade, hvor Nerverne af 2den Orden er fremadløbende.

Med Hensyn til Nervationens Tydelighed i tørrede Blade, da maa det fremhæves, at der i denne Henseende findes en ikke ringe Forskel. Hos nogle Arter, f. Eks. B. Candollei, træder Nerverne (selv Nervenettet) meget skarpt frem; hos andre, f. Eks. B. ranunculoides, fordres der meget klarende Midler for at faa dette at se. De Former, der har et umiddelbart synligt Nervenet, synes i det Hele og Store ogsaa at have det mest udviklede.

II. Gennemgang af de enkelte undersøgte Arters Blade.

I den følgende Fremstilling er der kun taget Hensyn til de egentlige Stængelblade. Naar jeg ikke har inddraget Svøbbladene i Beskrivelsen, da skyldes dette, at jeg ikke anser disse for at have nogen særlig Betydning; de er, saa vidt jeg kan skønne, paavirkede af Stængelbladenes Nervation og kun at betragte som enklere byggede Udgaver af disse Blade [1]). Nervationens simple Bygning i disse Blade er aabenbart en Følge af den ringe Størrelse, Bladpladen her har. Med Hensyn til Forskellighederne mellem de øvre, mellemste og nedre Blade, da søger jeg stadig at fremhæve dem; Hovedvægten lægges dog paa Beskrivelsen af de mellemste Stængelblade. De her gennemgaaede Arter ordnes gruppevis efter deres Nervation. Naar jeg stiller B. Candollei-Gruppen først, da skyldes dette den Omstændighed, at de til denne Gruppe hørende Former viser den mest karakteristiske Udvikling af den fremadrettede Binerve, den Nerveform, der efter min Anskuelse er den mest primitive. Begrundelsen af denne Paastand maa tildels søges i den Omstændighed, at denne Nerveform ligger til Grund for de vigtigste af de andre.

[1]) Svøbbladene naar hos de her beskrevne Arter aldrig den ejendommelige Udvikling, som de har indenfor *B. aristatum-glumaceum*-Gruppen.

B. Candollei-Gruppen (B. Candollei-Typen).

1. *B. Candollei* Wall. [1]) (Fig. 2 og 3).

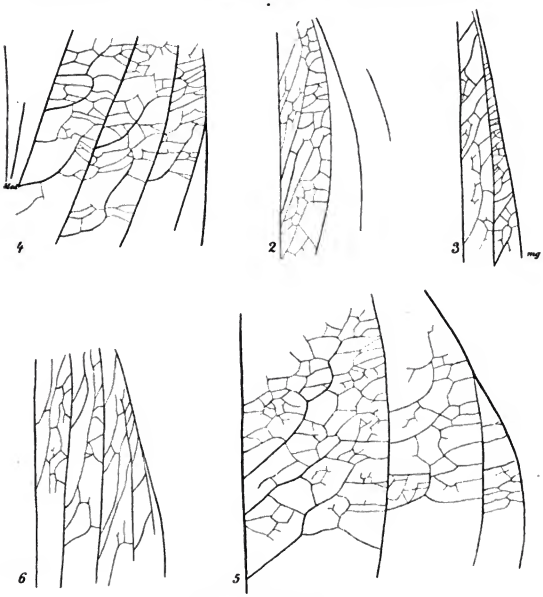
De mellemste Stængelblade. Mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver: Fra Midtnerven udgaar temmelig tæt efter hverandre og under en spids Vinkel (c. 30°—40°) fra denne næsten ret forløbende, fremadrettede Binerver (1ste Hovedform). Vi har 3 Tilfælde at skelne imellem: 1. kan Binervens yderste Ende ikke paavises, eftersom den jævnt gaar over i Nervenettet; 2. kan Binerven følges, indtil den støder op til Ryggen af den foranværende Binerve; 3. kan den danne en direkte Forbindelse mellem Midtnerven og nærmeste Sidenerve, hvilket Forhold er hyppigst i Spidsen af Bladet (2det og 3dje Tilfælde ses ikke paa den paagældende Figur (Fig. 2)). Disse fremadrettede Binerver afgiver Grene (Nerver af 3dje Orden) til begge Sider, hvorved de forbindes med Sidenerverne. De Grene, som disse Nerver af 3dje Orden afgiver, er nærmest at anse for at høre til Nervenettet.

Mellem Sidenerverne indbyrdes og mellem disse og Randen af Bladet. Mellem Sidenerverne indbyrdes har vi endnu dels typiske fremadrettede Binerver dels Overgangsformer til direkte Anastomoser. Henimod Spidsen af Bladet, hvor Mellemrummene er korte, bliver imidlertid typiske Anastomoser de overvejende. Udspringsvinklen er for alle disse Nervers Vedkommende noget større end i foregaaende Tilfælde. Forløbet af de typiske fremadrettede Binerver og Overgangsformerne til direkte Anastomoser er her tillige kortere; af og til ses Antydninger af Binerver med dobbelt Rod. Mellem Bladranden og yderste Sidenerver har vi paa de bredeste Steder i Hovedsagen samme Forhold som mellem Sidenerverne indbyrdes — paa de smallere Steder, der, hvor en Sidenerve er ved at forsvinde, faar vi Anastomoser af 2den Art, Gaffelbinerver, H-formede Figurer samt utallige Kombinationer mellem disse. Jo mere vi nærmer os Bladranden fra Midten af Bladet, desto mere overvejende bliver Anastomoserne og i det Hele taget den tværgaaende Nervation. Aarsagen hertil er dels den Omstændighed, at Mellemrummene mellem Nerverne bliver smallere udefter — dels den, at de yderste Dele af Bladet behøver større Afstivning end de indre. Der er neppe nogen Tvivl om, at direkte Anastomoser, Gaffelbinerver etc. yder en saadan bedre end de egentlig fremadrettede Binerver.

[1]) Wallich, Cat.-Nr. 552; Hooker, Flora of brit. India. 2, pag. 674.

De øvrige Stængelblade synes i det væsentlige at frembyde samme Forhold som de her skitserede.

Nervenettet er vel udviklet og synligt uden klarende Midler.



B. Candollei-Gruppen.

Fig. 2: B. Candollei, Nervationen i inderste Mellemrum. Fig. 3: do., Nervationen i yderste og næstyderste Mellemrum. Fig. 4: B. jucundum. Fig. 5: B. lanceolatum. Fig. 6: B. Richawii. NB. Længdenerven yderst tilvenstre i Fig. 2, 5 og 6 betegner Midtnerven. × c. $2^1/_2$.

2. *B. jucundum* Kurz[1]) (Fig. 4). Af denne Art har jeg kun haft et Eksemplar til Undersøgelse. Der er imidlertid ingen Grund til at tro, at den her beskrevne Nervation ikke skulde være typisk for denne Art. Naar Kurz betegner B. jucundum som „arctissime

[1]) Kurz, Plantæ nonnullæ novæ Indiæ orientalis; Seemann, Journal of bot. V, 1867, pag. 240.

affine B. longifolio", da maa jeg paa det bestemteste benægte dette. Ganske vist ligner den habituelt meget B. longifolium; to nært beslægtede Arter kan imidlertid ikke have en saa grundforskellig Nervation i deres Blade; som disse to har. Saa vidt jeg kan skønne er det Nervationen hos B. Candollei, der med en ringe Ændring gaar igen for de mellemste og øvre Blades Vedkommende hos denne Art. De nedre Blade synes at have en særlig udviklet Nervation.

Mellemste og øvre Blade. De fremadrettede Binerver m. v. mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver samt mellem de indre Sidenerver (B. jucundum har 2—4 flere Længdenerver end B. Candollei) udgaar under en langt større Vinkel og har et meget kortere og mere buet Forløb end hos denne. Det er nærmest den Nervation, vi hos B. Candollei fandt udenfor det inderste Mellemrum og indenfor det yderste, vi træffer repræsenteret her; maaske er dog Overgangsformer mellem direkte Anastomoser og fremadrettede Binerver noget sjældnere. I Randen af Bladet er de direkte Anastomoser, Gaffelbinerverne, fyldigere udviklede; de grener sig mere og danner større Nervenet omkring sig end hos B. Candollei. De Grene, der udspringer fra de fremadrettede Binerver, har som oftest en Retning vinkelret paa Bladets Længdeakse. Da nu disse Binerver selv udspringer fra Længdenerverne under en ret stor Vinkel, da endvidere de direkte Anastomoser og Gaffelbinerverne m. v. er meget fyldigt udviklede — synes den sekundære Nervation hos B. jucundum i højere Grad end hos B. Candollei at tjene til Bladets Afstivning. B. jucundums Blade er jo ogsaa meget bredere, end vi træffer dem hos denne Form. B. jucundum ligner i denne Henseende nærmest B. lanceolatum.

De nedre Blade er iøjnefaldende smallere end de mellemste og øvre (knapt halvt saa brede, c. 1 Ctm.). Nervationen synes ogsaa helt forskellig. De fremadløbende Binerver har et meget langt Forløb med Tilslutning til hverandre og grener sig kun lidet. Nærmere ubekendt. Nervenet tydeligt.

3. *B. lanceolatum* Wall.[1]) (Fig. 5). De øvre, smallere Blade hos denne Art har omtrent samme Nervation som Bladene hos B. Candollei — maaske er dog Udviklingen af Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og Anastomoser noget større —, de midterste og nedre Blade synes derimod at kunne opfattes som

[1]) Wallich. Cat.-Nr. 551; Hooker, Fl. of brit. India, 2, pag. 674.

B. jucundum-Blade, hvor Nervationen har udviklet sig til en kolossal Mægtighed. De direkte Anastomoser og Overgangsformerne mellem disse og fremadrettede Binerver findes i noget større Antal og længere inde i Bladet end hos denne — ligeledes er Binerven med dobbelt Rod ikke sjælden, men ellers er der ingen anden Forskel end den, der er begrundet i Bladenes større Bredde. B. lanceolatum har det bredeste Blad[1]) blandt alle Bupleurum-Arter; det kan blive indtil 7 Ctm. bredt og der kan være indtil 2 Ctm.'s Afstand mellem Længdenerverne.

Den Afstivning, disse brede Blade behøver, bevirkes dels ved en stærk Udvikling af Grene af 3dje og 4de Orden tilnærmelsesvis vinkelrette paa Bladets Længdeakse, dels ved den Omstændighed, at de fremadrettede Nerver m. v. udspringer under en ret stor Vinkel fra Længdenerverne. Nervenettet er endvidere udviklet i meget høj Grad. B. lanceolatum danner i Henseende til sin Nervation den mest slaaende Modsætning til B. rotundifolium m. besl., B. sachalinense og B. longeradiatum, alle Former med brede Blade; det afstivende er hos disse, som det senere skal vises, bevirket paa helt anden Maade. Nervenettet meget tydeligt.

4. *B. Richawii* Alboff[2]) (Fig. 6). Nervationen i de øverste og mellemste Blade synes nærmest at slutte sig til den, jeg har beskrevet for B. Candollei. Der er den Forskel, at Overgangsformer mellem egentlig fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser er hyppigere end de fremadrettede Binerver, selv endog i de inderste Mellemrum, videre, at Nervationen henimod Bladranden er langt mindre tværgaaende, og at Gaffelbinerver og H-formede Figurer synes at savnes der. Karakteristisk for de nedre Blade er Sammenslutningen af flere fremadrettede Binerver saaledes, at der dannes zigzag-forløbende Længdenerver mellem Hovednerverne; de støder nemlig op til hverandre, den bageste Nerves Spids til den forrestes Ryg, saaledes som det er omtalt, at Forholdet kan være hos B. Candollei. Iøvrigt savnes Undersøgelser om disse nedre Blade. Nervenet tydeligt.

[1]) Bladets Størrelse er iøvrigt meget variabel; ofte er Bladene ganske smaa. I et Blad af omtrent gennemsnitlig Størrelse, c. 4½ Ctm. bredt, er Mellemrummene mellem Længdenerverne lige efter Midten, det Sted, hvor de er bredest, hvor Bladet iøvrigt ikke har sin største Bredde, f. Eks. henholdsvis 2, 7, 11, 11, 6, 2 Mm. brede.

[2]) N. Alboff, Flore de la Transcaucasie; Bulletin de l'Herbier Boissier, II, 1894, pag. 450.

Den følgende Gruppe, jeg her skal omtale, **B. falcatum-polyphyllum-Gruppen**, slutter sig i det Hele og Store til foregaaende. Udviklingen af den fremadrettede Binerve er meget nær den samme; Binerven med dobbelt Rod optræder derimod langt hyppigere. Jeg har delt denne Gruppe i to Undergrupper; til den ene af disse hører B. falcatum, B. multinerve samt de Former, der er nærmest i Slægt med disse to — til den anden B. flexuosum og B. polyphyllum. De to sidste Arter danner i Henseende til Nervationen Bindeleddet mellem B. Candollei-Gruppen og de to andre Grupper, som omtales her, B. rotundifolium- og B. longeradiatum-Gruppen; B. falcatum-Undergruppen danner noget for sig selv.

B. falcatum-Undergruppen (-Typen).

5. *B. falcatum* L.[1]) (Fig. 7—11). Nedre Blade (Basalbladene). Nervationen er mere aaben end hos B. Candollei, d. v. s. de større Grene af 3dje og 4de Orden ikke udviklede i nogen særlig Grad som hos denne. Inderst i Bladet har vi dels typiske fremadrettede Binerver (krummede, zigzag-formede, sjældnere rette), dels Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser; længere ude bliver disse samt Binerver med dobbelt Rod de fremherskende; længst ude finder vi fortrinsvis direkte Anastomoser (1ste og 2den Art). Nogen særlig Udvikling af Gaffelbinerver og H-formede Figurer forekommer ikke. De øvre Blade (altid smalle) frembyder i det væsentlige samme Billede som de nedre; kun er Nervationen tættere og Binerven med dobbelt Rod optræder her i Midten af Bladet lige saa hyppig som de fremadrettede Binerver. Medens den i de nedre Blade i Almindelighed kun er udviklet i første Stadium (Fig. 1 *e*, *f*), findes den i de øvre Blade repræsenteret af mere typiske, symmetriske Former. Nervenettet ikke tydeligt uden klarende Midler.

6. *B. multinerve* DC.[2]) (Fig. 12—15). De øvre egentlige Stængelblade frembyder i det væsentlige det samme Billede som de tilsvarende hos B. falcatum. Blandt de nedre Blade (Basalbladene) afviger kun de meget brede[3]) Blade fra de samme Blade hos denne Art; Forskellen ligger i den større og mere typiske Udvikling af Binerven med dobbelt Rod. Denne Nerveform findes saavel midt inde i Bladet som ud mod Randen. I de smalle Basalblade er

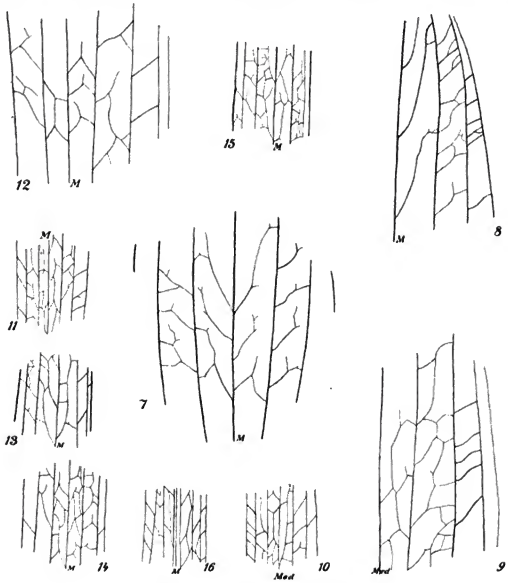
[1]) Linné. Sp. pl., Ed. 1, pag. 237.

[2]) De Candolle, Mém. soc. de phys. de Genève, IV; Prodr. IV, pag 130.

[3]) Der forekommer Former med smalle Basalblade og med brede Basalblade: Artsnavnet B. multinerve dækker vistnok over flere veladskilte Former.

den fremadrettede Binerve som i Bladene hos B. falcatum mere overvejende. Iøvrigt de samme Forhold som hos denne.

Til den Nervationstype, som er beskrevet for disse to Former, slutter sig Nervationen hos en Række andre Arter, saaledes f. Eks.

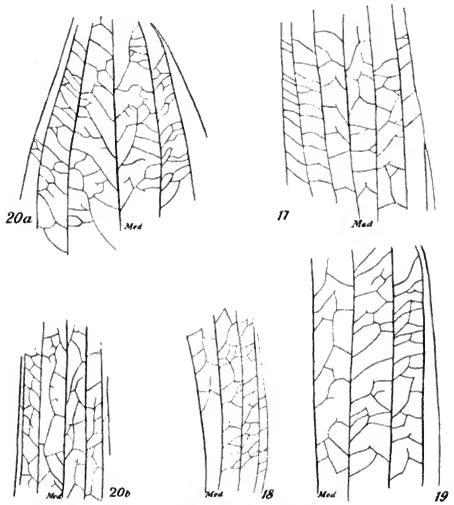


B. falcatum-Undergruppen.

Fig. 7: B. falcatum, Basalblad, Midten af Bladet (mellem Spids og Basis). Fig. 8: do. do., Spidsen af Bladet. Fig. 9: do. do., Midten af Bladet. Fig. 10: do., Stængelblad. Fig. 11: do. do. Fig. 12: B. multinerve, Basalblad (bredt Blad). Fig. 13: do. do. (smalt Blad). Fig. 14 og 15: do., Stængelblad. Fig. 16: B. petræum, Basalblad. De yderste Linier til højre og venstre i Fig 7, 10, 11, 13, 14, 15 og 16, til højre i Fig. 8, 9 og 12 betegner Bladranden. × c. 2½.

B. ranunculoides L., B. petræum L. (Fig. 16), B. scorzonerifolium Wilden., B. diversifolium Rochel og B. latifolium Freyn. Alle disse Former er saa vel morfologisk som systematisk nært beslægtede med B. falcatum og B. multinerve. Det er ikke min Hensigt at

gaa nærmere ind paa de særlige Forskelligheder, der findes mellem disse Arter indbyrdes (Nervationen slutter sig nærmest til den, vi fandt i B. falcatums øvre Blade); det vilde her kun have mindre Interesse. Jeg skal kun fremhæve, at jeg af og til hos B. ranunculoides og B. petræum har fundet en langt rigere Udvikling af den



B. polyphyllum-Undergruppen.

Fig. 17 og 18: B. polyphyllum, omtrent Midten af Bladet (mellem Spids og Basis). Fig. 19: B. flexuosum, Midten af Bladet. Fig. 20 *a*: do., Spidsen af Bladet. Fig. 20 *b*: B. polymorphum, Midten af Bladet. De yderste Linier tilhøjre og venstre i Fig. 17, 20 *a* og 20 *b*, tilhøjre i Fig. 18 og 19 betegner Bladranden. × c. 2 1/2.

direkte Anastomose end hos B. falcatum og multinerve; i disse Tilfælde forekom den saavel i de inderste som i de mellemste og yderste Partier af Bladet (Fig. 16).

B. polyphyllum-Undergruppen (-Typen). Til denne Gruppe henfører jeg to Arter:

7. *B. polyphyllum* Ledeb. [1]) (Fig. 17, 18) og

8. *B. flexuosum* Ledeb. [2]) (Fig. 19, 20 *a*).

Jeg har kun haft sparsomt [3]) Materiale af disse to Arter til Undersøgelse, af B. flexuosum kun et enkelt Eksemplar. De følgende Bemærkninger gælder for B. flexuosums Vedkommende kun de mellemste Stængelblade, for B. polyphyllums derimod alle de egentlige Stængelblade.

Hos B. polyphyllum synes den fremadrettede Binerve at være trængt noget tilbage. Derimod er Binerven med dobbelt Rod, den direkte Anastomose, tildels Gaffelbinerven og den H-formede Figur ret vel udviklet (de to sidste findes, som det ses af Figuren, ogsaa temmelig langt inde i Bladet).

Hos B. flexuosum synes den fremadrettede Binerve at være bedst udviklet i Spidsen af Bladet. Iøvrigt Binerver med dobbelt Rod, direkte Anastomoser, H-formede Kombinationer, Gaffelbinerver m. v.

Nervationen er hos disse to Arter ret tæt og tillige tydelig tværgaaende. Som allerede nævnt indtager de i denne Henseende et Mellemstandpunkt mellem de i det foregaaende nævnte Arter og de to følgende Grupper. Nervenettet kun tydeligt ved klarende Midler.

En Mellemstilling mellem disse to Undergrupper synes *B. polymorphum* Alboff [4]) at indtage (Fig. 20 *b*). Jeg har dog iøvrigt ikke undersøgt denne Art nærmere.

B. rotundifolium-Gruppen (-Typen). Karakteriseret særlig ved de direkte Anastomoser (begge Arter), ved Binerver med dobbelt Rod, samt Overgangsformer mellem disse to Slags Nerver.

9. *B. rotundifolium* L. m. v. [5]) (Fig. 21—23); *B. intermedium* (Steud.) Briquet, Fig. 24 og 25 [6]). De øvre Blade noget forskellige fra

---

[1]) Ledebour, Flora rossica, II, 1, pag. 267 (Mém. de l'acad. de St. Pétersb. V, pag. 528); denne Form trænger lige saa vel som B. flexuosum til nærmere Undersøgelse i systematisk Henseende. Der skjuler sig muligvis en Række Former (dog ens med Hensyn til Nervationen) under disse Navne.

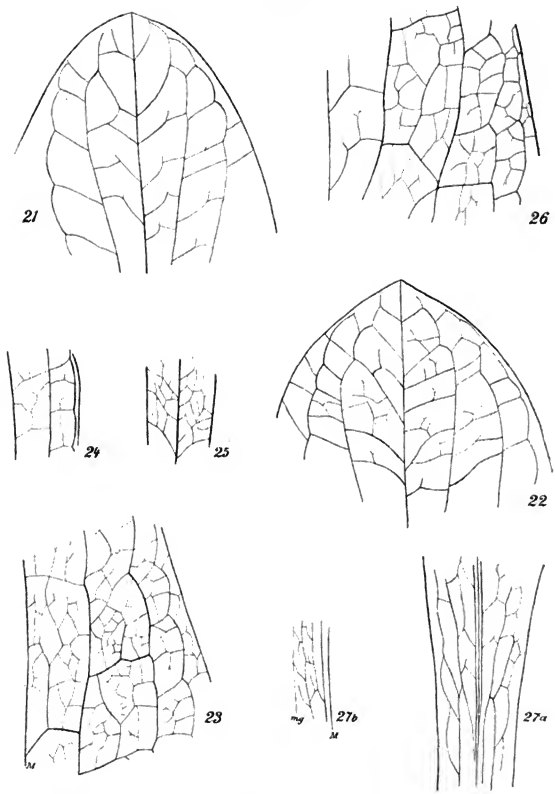
[2]) Ledebour, Flora rossica II, 1, pag. 267.

[3]) For B. polyphyllums Vedkommende dog kun med Hensyn til sikkert bestemte Eksemplarer.

[4]) Alboff, Prodr. fl. Colch.; Tiflis et Genf, 1895, pag. 101.

[5]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, pag. 236.

[6]) Briquet, op. cit. pag 62. Samme Nervation som B. rotundifolium og B. intermedium har *B. croceum* Fenzl, *B. Heldreichii* Bois. og *B. lophocarpum* Bois. et Bal. Disse 5 Former er jo ogsaa meget nært beslægtede. Hos B. croceum har jeg fundet ejendommelige Tværanastomoser i de øvre Blade, som ligesom trak Længdenerverne sammen.



B. rotundifolium-Gruppen.

Fig. 21. 22: B. rotundifolium, Spidsen af Bladet. Fig. 23: do., Midten af Bladet (større Blad end 21 og 22). Fig. 24: B. intermedium, Basalblad, yderste Mellemrum. Fig. 25: do. do., inderste Mellemrum. Fig. 26: B. longifolium, Midten af Bladet. Fig. 27 *a*: B. stellatum, Basaldelen af Bladet (Basalblad). Fig. 27 *b*: do., Bladet højere oppe, temmelig smalt Blad. Linien til venstre i Fig. 24 og 26, Linien i Midten i Fig. 25 betegner Midtnerven. Linien til højre og venstre i Fig. 21 og 22 og 27 *a*, tilhøjre i Fig. 23, 24 og 26, tilvenstre i Fig. 27 *b* (*mg*) betegner Randnerven. × c. 2½.

de andre Blade i Henseende til Form (omsluttende) og til Antallet af Længdenerver (meget større Antal); der er dog ingen væsentlig Forskel i Nervationen. Forskellen mellem de nedre og de mellemste Blade er ligeledes ret uvæsentlig, skønt Formen ikke altid er ganske den samme; maaske kan dog egentlige fremadrettede Binerver findes hyppigere i de nedre. Yderst i Stængelbladene hos disse Arter har vi direkte, ugrenede Anastomoser (Fig. 21 og 22). De Felter, der omsluttes af disse Anastomoser og Længdenerver, har en ret ensartet Form; ofte er de ganske ens i Størrelse. I Spidsen og i Randen af Bladet, hvor Nervenettet og Nerveforgreningen ikke er videre tæt, ses disse karakteristiske Felter særdeles tydeligt. Længere inde i Bladet finder vi ligeledes Anastomoser. Men det viser sig her, at disse Nerver ikke betegner andet end en særlig Udvikling af Binerven med dobbelt Rod; den fremadrettede Del af denne er reduceret og Binervens første Afsnit og Grenen er komne til at ligge i Forlængelse af hinanden. Allerlængst inde i Bladet bliver disse Binerver aldeles utvivlsomme. B. rotundifolium-Bladet viser os indefra udefter, hvorledes Binerverne med dobbelt Rod efterhaanden gaar over til at blive direkte Anastomoser; den fremadrettede Del reduceres mere og mere, tilsidst forsvinder den helt. Uden disse Overgange vilde man aldrig falde paa at opstille denne direkte Anastomose som afledet af Binerven med dobbelt Rod. Fremadrettede Binerver (1ste Hovedform) har jeg bemærket i Spidsen af Midtpartiet i de mellemste Stængelblade og gennem hele dette Parti i de nedre. I de indre Felter forekommer, saa vel inde som længere ude, ofte sekundære fremadrettede Binerver. Nervenettet gennemgaaende tydeligt.

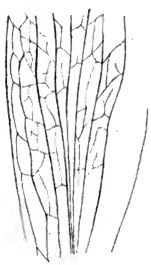


Fig. 28. B. longifolium, Stængelblad; naturlig Størrelse.

10. *B. longifolium* L.[1]) (Fig. 26 og 28). Denne Art forholder sig omtrent som B. rotundifolium. Det ses her maaske klarere, at de direkte Anastomoser er omdannede fremadrettede Binerver med dobbelt Rod. Nervenettet er endvidere tydeligere og Afstanden mellem de tværgaaende Nerver gennemgaaende større end hos

[1]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, pag. 237.

B. rotundifolium; maaske er ogsaa de egentlige fremadrettede Binerver sjældnere. *B. aureum* Fisch.[1]) forholder sig ganske som B. longifolium. Den er jo ogsaa meget nært beslægtet med denne.

Skønt B. rotundifolium med beslægtede er en—toaarige, B. longifolium og B. aureum er fleraarige (andre Forskelligheder kan man se bort fra), kan jeg dog ikke andet end forestille mig, at der maa herske et vist temmelig nært Slægtskab mellem disse indbyrdes. I dette Punkt synes jeg at være enig med flere Systematikere f. Eks. J. Lange og Drude.

Da alle disse Arter har meget brede Blade, er der intet paafaldende i, at vi her træffer Binerven med dobbelt Rod og den direkte Anastomose saa vel udviklede; det er ogsaa værd at lægge Mærke til, at Tværnervationen her er ret kraftig. Dette staar aabenbart i Forbindelse med den ofte store Afstand, der er imellem de enkelte Tværnerver. Hos B. longeradiatum og sachalinense findes det modsatte Forhold; her er Tværnerverne svage, men ligger tæt ved hverandre.

Til denne Gruppe lader sig efter min Formening bedst henføre:

11. *B. stellatum* L.[2]) (Fig. 27 *a* og *b*) og dens nære Slægtning *B. angulosum* L.[3]). Jeg opfatter dem, væsentlig paa Basis af Nervationen, som alpine Former, afledede af B. longifolium.. Det er egentlig kun i den basale Del af disse Arters Blade, at Ligheden træder frem; men den er her dog tydelig nok (Fig. 27 *a*). Gennem hele Bladets Længde strækker sig i Midten tre tæt ved hinanden liggende Længdenerver[4]); fra de to yderste af disse udgaar i de øverste to Tredjedele af Bladet (undertiden kan de begynde længere nede endnu) fremadløbende Binerver. Mellem disse Binerver kan paavises fremadløbende Binerver med dobbelt Rod og Anastomoser af samme Natur som dem, vi har paavist hos B. rotundifolium og beslægtede og B. longifolium. Iøvrigt er Forløbet af de fremadrettede Binerver ikke altid let at følge; de forener sig nemlig dels med de nys nævnte Binerver, dels med Nerver af højere Orden til et i hvert Fald hos bredere Blade meget tæt og markeret Nervenet, som indenfor Bupleurum-Slægten kun har sit Sidestykke hos B. fruticosum L. og B. gibraltaricum Lmk. Det er nu imidlertid ikke disse ovennævnte fremadløbende Binerver med dobbelt Rod og Anasto-

[1]) Fisch. ex Hoffm., Umbel. Ledebour, Flora rossica, II, 1, pag. 263.
[2]) Linné, Sp. pl., Ed. 1, p. 236.
[3]) Ibid. p. 236.
[4]) Smlgn. Bitter, op. cit. pag. 271.

moser, der overbeviser os om, at B. stellatum og B. angulosum rettelig bør afledes af B. longifolium; i Virkeligheden er disse Nerver jo af 3dje og fjerde Orden. Det er derimod Forholdene i den basale Del af Bladet (Fig. 27 *a*). Her finder vi som Regel flere Længdenerver end tre, og disse Længdenerver forholder sig da med Hensyn til Binerver og Anastomoser ganske som Længdenerverne hos B. longifolium o. fr. Hvis man tænkte sig, at de to yderste Midtnerver rykkede udefter, og tillige, at de basale ydre Længdenerver strakte sig længere fremefter i Bladet, og at der dannedes Binerver med dobbelt Rod mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver, vilde vi faa et Blad, hvis Nervation i høj Grad vilde ligne den, vi finder hos B. longifolium. Bladene hos B. stellatum og angulosum er saaledes efter min Anskuelse kun at opfatte som særlig udviklede B. longifolium-Blade. Med Hensyn til den til Forstaaelse af dette valgte Figur er at bemærke, at den venstre Halvdel ikke viser det omhandlede Forhold saa tydeligt som den højre.

Naar jeg saaledes forener B. longifolium med B. stellatum og B. angulosum, er jeg vistnok i Overensstemmelse med de fleste Systematikere; jeg har kun søgt at give denne Opfattelse et ordentligt Fundament. Spørgsmaalet om, hvorvidt B. fruticosum og B. gibraltaricum atter skal forenes med ovennævnte Former, maa jeg foreløbig henstille ubesvaret; jeg er ikke helt utilbøjelig til at tro, at der er et vist Slægtskabsforhold mellem disse to saa forskellige Grupper af Arter, men maa dog anbefale en vis Varsomhed. Ganske vist begaar jeg en Inkonsekvens ved ikke at erklære mig for Slægtskabet i dette Tilfælde, naar jeg saa bestemt antager Forbindelsen mellem B. rotundifolium og beslægtede og B. longifolium; Sagen er imidlertid den, at jeg ikke kan se andet end, at der er langt større baade morfologisk og fylogenetisk Afstand mellem B. fruticosum og B. gibraltaricum og de omhandlede Former, end der er mellem B. longifolium og B. rotundifolium.

B. triradiatum Adams[1]) hører muligvis ogsaa til denne Gruppe. Jeg tør dog ikke udtale noget bestemt, eftersom brugbart Materiale kun i ringe Grad har staaet til min Disposition. Saa meget har jeg dog set, at der hos denne Form undertiden kan findes en lignende Overgang fra direkte Anastomoser til Binerver med dobbelt Rod som i B. rotundifolium-Gruppen.

[1]) Adams ex Hoffmann: Umbelliferæ, pag. 115; Mém. de la soc. des natur. de Moscou, IX, pag. 235.

B. longeradiatum-Gruppen (-Typen).

Fælles for alle Blade hos Arterne af denne Gruppe er en stærk Udvikling af den direkte Anastomose, af Gaffelbinerven og den H-formede Figur. Den fremadrettede Binerve kan paavises, men spiller ingen Rolle. Den fremadrettede Nerve med dobbelt Rod er i sin typiske Udvikling kun til Stede i de basale Blade.

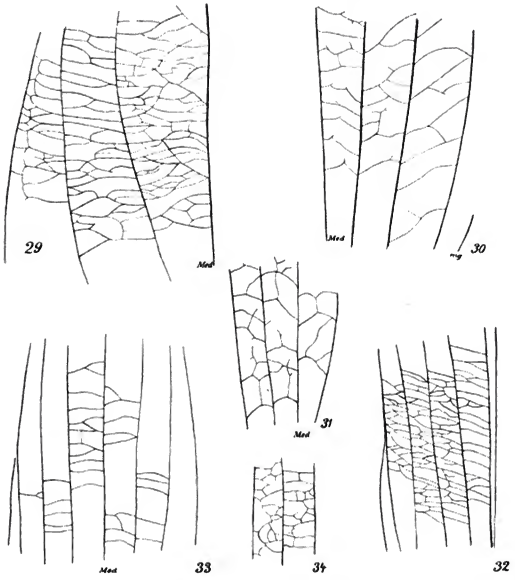
12. *B. longeradiatum* Turcz.[1]) (Fig. 29 og 30) (c. 7 Mm. bredest Afstand mellem Længdenerverne).

De mellemste Stængelblade d.v.s. alle Stængelblade undtagen de allerøverste nærmest Svøbbladene og de nederste Basalblade. Mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver (undertiden ogsaa mellem de inderste Sidenerver og de næstinderste) er Nervationen af 2den Orden ret aaben; den bestaar væsentlig af Overgangsformer mellem direkte Anastomoser og fremadrettede Binerver; Nervationen af 3dje og fjerde Orden er her særdeles vel udviklet og har aldeles utvetydigt en Retning vinkelret paa Bladets Længdeaxe. Efterhaanden som vi rykker fra Midten af Bladet udefter, bliver Nervationen af 2den Orden mere tæt. Yderst mellem Randnerven og de yderste Sidenerver, mellem disse indbyrdes, hvor Mellemrummene er korte, finder vi væsentlig direkte Anastomoser med en Udspringsvinkel af omtrent 90°; længere inde (altsaa mellem det yderste eller næstyderste og det inderste eller næstinderste Mellemrum) dannes Nervationen dels af de samme Slags Anastomoser, dels af Gaffelbinerver, H-formede Figurer samt disse forskellige Nerveformers indbyrdes Forbindelser. Anastomoserne yderst i Bladet minder en Del om dem, vi finder paa samme Steder i Bladene hos B. rotundifolium m. v. Det buede Forløb af Længdenerverne mellem disse Anastomoser, som er saa karakteristisk for denne Gruppe, genfindes ogsaa her. Nervenettet gennemgaaende vel udviklet.

De (nedre) basale Blade. Nervationen af 2den og 3dje Orden er her mere skraat fremadrettet end i de mellemste Blade. I Midten af Bladet, særlig mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver, finder vi omtrent de samme Former, som ovenfor er nævnt som karakteristiske for dette Parti i de mellemste Blade. Nervationen er tillige ret aaben. Der optræder desforuden (typiske) Binerver med dobbelt Rod. Forbindelsen af Nerven af 2den og 3dje Orden i disse (ligesom ogsaa Nerven af 2den Orden i Gaffelbinerven

[1]) Turczaninow, Flora baikalensi-dahurica. I, pag. 478.

i samme Blade) har et karakteristisk buet Forløb fremefter. Iøvrigt de samme Forhold. Midtpartiet i disse Blade minder med Hensyn til de fremadrettede Binerver med dobbelt Rod en Del om samme Parti i de nedre Blade hos B. rotundifolium. Endvidere ses det let



B. longeradiatum-Gruppen.

Fig. 29: B. longeradiatum, Stængelblad; Fig. 30: do. Basalblad; Fig. 31: B. sachalinense, Basalblad; Fig. 32: B. plantaginifolium; Fig. 33: B. mucronatum; Fig. 34: B. pekinense. Den yderste Linie tilhøjre i Fig. 32 og 34 betegner Midtnerven (Bøgstaverne ikke satte). De yderste Linier tilhøjre og tilvenstre i Fig. 33, tilvenstre i Fig. 29 og 32, tilhøjre i Fig. 30 (*mg* = margo) betegner Bladranden. × c. 2 1/2.

ved Sammenligning mellem Fig. 30 og 31 og Fig. 17—20 *b*, at denne Art (og med den B. sachalinense) med Hensyn til Nervationen i disse Blade røber et vist Slægtskab med B. polyphyllum-Undergruppen.

I de øvre Blade er den sekundære Nervation mere fremad-

rettet end i de mellemste. De gengiver iøvrigt Nervationen hos disse, men naturligvis er der, hvad Mægtigheden af denne angaar, langtfra nogen Sammenligning.

13. *B. sachalinense* Fr. Schm.[1]) (Fig. 31). Væsentlig samme Forhold som hos B. longeradiatum, hvorfor jeg ikke skal dvæle nærmere ved denne Art.

Nu, da vi har gennemgaaet Nervationen hos de meget bredbladede Arter, kan vi sammenligne dem indbyrdes. Hos dem alle ser vi, hvorledes Tendensen til Afstivning medfører en Retning af Nervationen vinkelret paa Bladets Længdeakse; Afstivningen selv bevirkes i de paagældende Tilfælde af meget forskellige Elementer.

B. lanceolatum, hvis Nervationstype i det Hele taget ikke er meget hensigtsmæssig for brede Blade, opnaar Afstivningen dels ved en stor Udspringsvinkel af Nerverne af 2den Orden inde i Bladet, dels ved en kraftig Udvikling af Nerverne af 3dje og 4de Orden sammesteds.

B. rotundifolium, B. longeradiatum og sachalinense har mere tilfælles. I Modsætning til B. lanceolatum bevirkes Afstivningen hos tre Arter ved Nerveformer, der i sig selv er hensigtsmæssige i denne Retning; men Arten og den indbyrdes Afstand er forskellig. Hos B. rotundifolium finder vi fremadrettede Binerver med dobbelt Rod og Anastomoser afledte af disse i indbyrdes stor Afstand; hos B. longeradiatum og sachalinense derimod H-formede Figurer, Gaffelbinerver og direkte Anastomoser, som ikke kan afledes af nogen anden Form, endelig Overgangsformer mellem fremadrettede Binerver og direkte Anastomoser (1ste Art), alle, undtagen de sidste (der jo kun forekommer i Midten af de øvre Blade), liggende tæt ved hverandre. Nervenettet er, som Figurerne 5, 23, 26 og 29 viser, udviklet paa forskellig Vis hos disse Former.

14. *B. plantaginifolium* Wight.[2]) (Fig. 32) (Afstand mellem Længdenerverne 1—5 Mm.). Denne Art indtager det højeste Standpunkt med Hensyn til Udviklingen af den tværgaaende Nervation; fremadrettede Binerver (1ste Hovedform) lader sig kun sjældent paavise og da kun i Midtpartiet af de øvre Blade og i Spidsen mellem Midtnerven og de inderste Sidenerver i de andre Blade. De øvre Blade udmærker sig ved Tilstedeværelsen af fremadrettede Binerver med dobbelt Rod og ved en ret hyppig Optræden af

[1]) Fr. Schmidt, Reisen im Amurlande und auf der Insel Sachalin, pag. 135.
[2]) Wight, Icones pl. Indiæ orient. tab. 281.

skraa, mere eller mindre grenede Anastomoser. Nogen Modsætning mellem midterste og basale Blade har jeg ikke bemærket. I disse Blade dominerer i høj Grad den tværgaaende Nervation. Kun i Spidsen af Bladet træffer vi paa fremadrettede Binerver og Overgangsformer mellem disse og direkte Anastomoser — ellers alle andre Steder findes kun direkte Anastomoser, Gaffelbinerver og H-formede Figurer samt Forbindelser mellem disse Former. Nervationen er altid meget tæt, mere eller mindre skraat fremadrettet. Nervenettet er som Følge af den tætte Nervation ikke udviklet i nogen særlig høj Grad; det er ikke synligt uden klarende Midler. Det er ejendommeligt at se, hvorledes den tværgaaende Nervation er kommen til Udvikling hos denne Art; man faar den Opfattelse, at den Type, hvorfra denne Art stammer, har haft meget brede Blade, at Nervationen trods den Omstændighed, at Bladene efterhaanden blev smallere, ikke har kunnet læmpe sig efter de forandrede Forhold.

Til denne Gruppe bør efter al Sandsynlighed ogsaa de to følgende Arter henregnes; jeg har dog ikke kunnet undersøge dem videre grundigt.

15. *B. mucronatum* W. & A.[1]) (Fig. 33). De tværgaaende Nerver synes at ligge mindre tæt end hos B. plantaginifolium, til hvilken den nærmest maa antages at slutte sig, og er, saavidt jeg har set det, mere gennemført vinkelrette paa Bladets Længdeakse end hos denne; ligeledes synes Nervationen mindre grenet.

16. *B. pekinense* Franchet[2]) (Fig. 35). Denne Art slutter sig maaske nærmest til B. longeradiatum. Som det vil ses af Figuren, er Nervationen imidlertid mere uregelmæssig og en Del forskellig fra denne Arts. Det er jo dog i Hovedsagen de samme Nerveformer, der genfindes her; ogsaa den samme Modsætning mellem de indre og ydre Partier af Bladet er tildels til Stede.

C. Slutning.

Af de her omtalte Grupper, som udelukkende er dannede paa Grundlag af Nervationen, danner kun B. falcatum-Undergruppen utvivlsomt et naturligt Slægtskabs-Omraade. De andre Grupper er

[1]) Wight & Arnott, Prodr. flor. penins. Ind. or., pars I, pag. 370.

[2]) B. pekinense = B. chinense Franchet; Nouv. Arch. Mus. Paris, Sér. 2, IV, pag. 18. Cf. op. cit. X, pag. 183. Eksemplaret, jeg har rettet mig efter, var signeret B. pekinense Franchet og var laant af Museet i Paris.

mere uensartet sammensatte, og der kan foreløbig ikke ad morfologisk Vej hentes noget særligt Vidnesbyrd til Gunst for den Opfattelse, at ogsaa de er naturlige. Maaske danner B. rotundifolium-Gruppen en Undtagelse herfra. Som Sagen nu staar, indlader jeg mig imidlertid ikke paa at føre noget Bevis i denne Sag. Jeg udtaler det kun som min personlige Opfattelse, at Nervationen indenfor denne Slægt netop har den antydede systematiske Værdi.

Inden jeg slutter denne Afhandling, finder jeg det, for at undgaa Misforstaaelser, rigtigst at gøre nogle Bemærkninger om de Bupleurum Arter, der ikke er omtalte her.

1. Under B. falcatum-polyphyllum Gruppen hører der rimeligvis et stort Antal, i de fleste Tilfælde daarligt afgrænsede Arter, som dels endnu kun foreligger i enkelte vanskelig tilgængelige Eksemplarer, dels endnu ikke er fuldstændig undersøgte. For de andre Gruppers Vedkommende er Antallet af saadanne Arter, saa vidt jeg ved, enten kun yderst ringe eller = 0. Iøvrigt er Bupleurum-Slægten sikkert langt fra kendt i sin fulde Udstrækning.

2. Af de øvrige her ikke omtalte Bupleurum-Arter, nemlig de busk- og halvbuskartede Former (de en—toaarige med Undtagelse af B. rotundifolium m. v., B. jucundum), hører B. junceum og beslægtede (B. junceum, affine, Gerardi, filicaule, trichopodum etc.) efter Bladnervationen at dømme nærmest til B. falcatum-polyphyllum-Gruppen. Noget lignende gælder tildels B. aristatum-tenuissimum-glumaceum-Gruppen. Disse to Grupper knyttes jo ogsaa morfologisk naturligt til B. falcatum med beslægtede.

B. fruticosum L. og med den B. gibraltaricum Lmk. og B. foliosum Salzm. hører, hvad Nervationen angaar, nærmest sammen med B. rotundifolium m. v. Jeg har dog gentagne Gange bemærket, at vi i dette Tilfælde bør være meget varsomme med i denne Omstændighed at se Tegn paa direkte Slægtskab. De øvrige ɔ: Resten af de busk- eller halvbuskartede Former har vistnok en Bladnervation, der ikke kan henføres til nogen af de her beskrevne Typer. Selv om det skulde vise sig, at der iblandt dem findes Former, hvis Nervation kunde henføres til de beskrevne Typer, burde de dog behandles for sig og sammenlignes indbyrdes. (B. rigidum L. og B. paniculatum Brot. hører ikke, hvad deres Nervation angaar, sammen med B. falcatum.)

Til sidst gives en Oversigt over de enkelte Grupper. De for hver Gruppe karakteristiske Nerveformer er fremhævede.

B. Candollei-Gruppen: Fremadrettede Binerver, direkte Anastomoser, Gaffelbinerver og H-formede Figurer. Hertil: B. Candollei, jucundum, lanceolatum, Rischawii (m. fl.?).

B. falcatum-polyphyllum-Gruppen:

B. falcatum-Undergruppen: fremadrettede Binerver, Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser. Hertil: B. falcatum, multinerve, ranunculoides, petræum etc. (m. fl.?).

B. polyphyllum-Undergruppen: (fremadrettede Binerver), Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser, Gaffelbinerver, H-formede Figurer. Hertil B. polyphyllum, flexuo-

Rettelser.

Side 372, Linie 18—21 fra oven
af de øvrige...., nemlig de busk- og halvbuskartede Former (de en-toaarige.... m. v., B. jucundum, rettes til: af de øvrige...., nemlig de busk- og halvbuskartede Former, de en-toaarige m. v. og B. jucundum....

Side 408, Linie 17: „oogonia non complentibus“ udgaar.

B. Candollei-Gruppen: Fremadrettede Binerver, direkte Anastomoser, Gaffelbinerver og H-formede Figurer. Hertil: B. Candollei, jucundum, lanceolatum, Rischawii (m. fl.?).

B. falcatum-polyphyllum-Gruppen:

B. falcatum-Undergruppen: fremadrettede Binerver, Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser. Hertil: B. falcatum, multinerve, ranunculoides, petræum etc. (m. fl.?).

B. polyphyllum-Undergruppen: (fremadrettede Binerver), Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser, Gaffelbinerver, H-formede Figurer. Hertil B. polyphyllum, flexuosum (m. fl.?).

B. rotundifolium-Gruppen: Binerver med dobbelt Rod, Anastomoser. Hertil: B. rotundifolium m. v., B. longifolium, stellatum, angulosum (m. fl.?).

B. longeradiatum-Gruppen: Anastomoser, Gaffelbinerver, H-formede Figurer tildels ogsaa Binerver med dobbelt Rod. Hertil: B. longeradiatum, sachalinense, plantaginifolium, mucronatum, pekinense (chinense) (m. fl.?).

Recherches sur la nervation foliaire chez certaines espèces du genre *Bupleurum* Tournefort

par

Henning Eiler Petersen.

(Résumé de mémoire précédent.)

Le contenu principal du mémoire précédent est une analyse de la nervation secondaire et un groupement d'une série d'espèces de Bupleurum selon la nervation. Après une introduction, dans laquelle le plan du travail est démontré et après quelques notes générales de la nervation de ce genre — se trouve un chapitre contenant les renseignements sur la nervation qu'on peut tirer de la littérature. D'abord les traités systématiques sont examinés. L'information qu'on peut se procurer par les travaux en question (voir page 346—47) est peu importante. Quoique certains auteurs se soient même servis de la nervation dans leurs essais systématiques, leurs renseignements ne valent guère. Ensuite la littérature spéciale sur les Bupleurum est examinée. Ici les travaux de MM. Briquet et Bitter sont les plus importants. M. Briquet dispose la nervation selon des types (voir sa monographie page 16) et donne de bons renseignements sur ce sujet, mais il n'entre pas beaucoup dans les détails. M. Bitter démontre que la nervation pennée chez les Bupleurum fruticosum et gibraltaricum doit être dérivée de celle de la feuille rectinerviée. Selon lui, les feuilles du Bupleurum stellatum (angulosum) sont à l'égard de la nervation intermédiaires entre les feuilles des B. fruticosum et B. gibraltaricum et celles des autres espèces.

La partie spéciale, qui comprend les recherches de l'auteur, a comme introduction un petit chapitre sur la nervation secondaire. Cette nervation comprend toutes les nervures dans la feuille à l'exception des nervures principales longitudinales. A l'égard de la comparaison de la nervation des espèces particulières, les nervures du 2me et 3me ordre jouent le rôle le plus important. (Les nervures du 2me ordre sont du 1ier ordre à l'égard de la nervation secondaire.) Celles-ci peuvent être référées aux types suivants:

1. Nervures du 2me ordre procurrentes: „nervures procurrentes proprement dites“ (fig. 1 *a* & *b*).

2. Nervures du 2me et 3me ordre unies: „nervures procurrentes avec racine double“ (fig. 1 *f—j*).

Entre ces types se trouvent de nombreuses formes intermédiaires; voir p. ex. fig. 1 *e*.

3. Anastomoses: deux sortes, voir respectivement fig. 1 *d* en bas et fig. 1 *k* en bas.

L'anastomose de la première sorte peut être dérivée du type 1 ; voir fig. 1 *c* (forme intermédiaire). L'anastomose est dans ce cas une nervure du 2me ordre.

Les anastomoses des deux sortes naissent dans certains cas de la nervure procurrente avec racine double, comme il est démontré pour l'anastomose de 2me sorte dans la figure 1 *i* et *j*. Dans ces cas l'anastomose se compose de nervures du 2me et du 3me ordre.

Quand les anastomoses émettent des branches respectivement à une nervure principale ou à une autre anastomose, nous auront affaire aux types suivants:

4. Nervures de 2me ordre avec une branche (une anastomose avec une branche): nervures dichotomées; voir fig. 1 *d*, *k* en haut.

5. Combinaisons de nervures de 2me et 3me ordre en forme d'une H: Combinaisons en forme d'une H; Fig. 1 *l*.

Les types 4 et 5 peuvent être unis de toutes façons. — Dans la partie restante de la nervation secondaire on trouve les mêmes types principaux. Enfin les espèces sont examinées et groupées. Les groupes suivants sont établis (les types des nervures les plus fréquents sont cités):

Le groupe du B. Candollei: fig. 2—6 (fig. 2 l'intervalle intérieur, fig. 3 les intervalles extérieurs).

Ce groupe est caractérisé par des nervures (de 2me et 3me ordre) du 1er, 3me, 4me et 5me type et des formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type: *B. Candollei, jucundum, lanceolatum, Richawii* (et d'autres?). Les nervures procurrentes proprement dites se trouvent dans la partie la plus interne — les anastomoses, les nervures dichotomées et les combinaisons en forme d'une H etc. vers la marge.

Le groupe du B. falcatum-polyphyllum: Nervures du 1er, 2me, 3me type et formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type. Ce groupe est divisé en deux sections:

La section du B. falcatum: B. falcatum, multinerve, ranunculoides, petræum, scorzonerifolium, exaltatum, diversifolium, latifolium etc.; fig. 7—16. Fig. 7, 8, 9, 12, 13 et 16: feuilles basilaires; fig. 10, 11, 14 15 et 16: feuilles caulinaires. Cette section s'attache tout près au groupe précédent.

La section du B. polyphyllum: B. flexuosum et B. polyphyllum; fig. 17—20.

Dans cette section la nervure procurrente proprement dite est peu développée. Les deux dernières espèces ont beaucoup de points de contact non seulement avec le groupe du B. rotundifolium mais aussi avec le groupe du B. longeradiatum. L'homologie entre les feuilles basilaires du B. longeradiatum et du B. sachalinense et les feuilles du B. polyphyllum doit être particulièrement accentuée.

Le groupe du B. rotundifolium: Nervures du 2me et 3me type et de nombreuses formes intermédiaires entre ces deux types.

1. B. rotundifolium, intermedium, lophocarpum, croceum, Heldreichii et B. longifolium (et d'autres?). Fig. 21—26, 28. (B. triradiatum?)

Les nervures procurrentes avec racine double se trouvent dans la partie interne; à mesure que l'intervalle entre cette partie et la marge se diminue, ces nervures sont remplacées par des anastomoses. L'auteur de ce mémoire considère l'affinité entre le B. rotundifolium etc. et le B. longifolium comme fort probable (B. fruticosum etc.?).

2. B. stellatum et angulosum. Fig. 27 *a* et *b* (*a*: partie basilaire d'une feuille large, *b*: partie supérieure d'une feuille étroite).

Ces deux espèces sont comprises comme des formes alpines dérivées du B. longifolium. La nervation de ces espèces est bien, quant à la grande partie supérieure de la feuille, différente de celle du B. longifolium, mais vers la base on trouve une nervation homologue avec la nervation qui est particulière pour les espèces du groupe du B. rotundifolium: plusieurs nervures longitudinales et entre elles des nervures procurrentes avec racine double et des anastomoses. En outre, la nervation secondaire entre les nervures procurrentes qui se détachent de l'extérieur des trois nervures longitudinales médianes de la partie supérieure consiste en réalité de nervures procurrentes avec racine double et d'anastomoses. Seulement elles sont du 3me et 4me ordre. Selon cela le type „réticulé" et le type „anastomosé" de M. Briquet devraient être unis. L'affinité entre le B. longifolium et les B. stellatum et angulosum paraît généralement adoptée.

Le groupe du B. longeradiatum: Formes intermédiaires entre le 1er et le 3me type, en partie des nervures procurrentes à racine double; anastomoses de la 2me sorte, nervures dichotomées et combinaisons en forme d'une H et de nombreuses formes intermédiaires entre ces dernières: B. longeradiatum, B. sachalinense, B. plantaginifolium, B. mucronatum et pekinense (chinense) (et d'autres?); fig. 29—34 (fig. 30 & 31 feuilles basilaires). La manière différente dont la nervation est développée dans les feuilles larges de B. lanceolatum, rotundifolium etc. et de B. longeradiatum et sachalinense (fig. 5, 21, 22, 28 et 29), est très frappante. Nous apprenons par cela que, dans les feuilles de Bupleurum, il n'y a pas de relation entre le type de la nervation et la largeur de la feuille.

La section du B. falcatum et probablement le groupe du B. rotundifolium sont naturels. Quant aux autres groupes, l'auteur n'ose décider, s'ils peuvent également être regardés comme naturels.

Om Vegetationen i og ved Gudenaaen nær Randers.

Af

C. H. Ostenfeld.

Gudenaaen er det længste Vandløb her i Landet, omend den næppe fører den største Vandmasse ud i Havet. Imidlertid er den i sit nedre Løb, især fra Langaa, en ganske betydelig Aa, der løber i en bred Dal, indrammet af ret høje og velmarkerede Bakker. Dalbunden indtages af ganske flade Kærdrag (Enge); den varierer meget i Bredde, men i Almindelighed kan siges, at Bredden tiltager mod Aaens Udløb i Randers Fjord c. 1½ Mil (c. 11 Km.) Øst for Randers. Fra Nørreaa's Udløb i Gudenaaen og til Randers Fjord er Dalbunden 2—3 Km. bred. Hele denne brede Dalbund er gammel Fjordbund (Litorinahavet), hvad der let iagttages i de talrige Grøfter, som gennemskærer og afvander Engene; dèr ses nemlig stedse i rigelig Mængde Saltvandsmollusker, især *Cardium* og *Litorina*. Saa langt op som til Langaa skal disse Molluskskaller findes.

Gudenaaens Løb er jævnt; der er meget ringe Fald, saaledes angiver Generalstabskortene, at Engene vest for Randers kun ligger 1 M. over Havet, men paa Grund af de udstrømmende Vandmasser er der dog en ret stærk Strøm, der indvirker stærkt paa Aaens Plantevækst og tillige holder Bunden fast og sandblandet. Omtrent 3 Km. vest for Randers begynder Deltadannelserne; Aaen danner foruden sit „Hovedløb" adskillige smallere „Sideløb", i hvilke der er ringere Strøm. Mellem Løbene ligger flade Holme, hvis Plantedække forøvrigt er aldeles ligt med Engenes paa begge Sider af Aaen. Noget ovenfor (altsaa vest for) den første Forgrening af Aaløbet findes i Dalbundens Sydside en stor Vandsamling, som er ved at gro til, den saakaldte „Bredning"; denne staar i sin østlige Ende ved et Udløb i Forbindelse med Aaen. Efter al Rimelighed har vi her at gøre med et gammelt Løb, hvis vestlige Ende har

lukket sig. Paa Generalstabens Maalebordsblad (J, 18. Randers), der er opmaalt i 1878, har denne Bredning en Tunge ud mod Aaløbet i sit vestligste Hjørne (se Kortskitsen); efter Tungens Retning at dømme har Bredningens Forbindelse med Aaen været lidt ovenfor Nørreaas Udløb, hvad der kunde tyde paa, at selve Gudenaaen i tidligere Tid har løbet gennem Bredningen, og at den Del af det nuværende Løb, som naar fra Nørreaas Udløb til Bredningens østlige Afløb, tidligere har været Nørreaas nederste Del. Hvilke Forhold der egentlig betinger, at Bredningen endnu kun er i de første Stadier af Tilgroning, er ikke godt at sige; muligvis er der underjordiske Kildevæld, hvoraf der findes adskillige i Gudenaadalen; dog spiller i Nutiden sikkert Færdslen af Jægere og Fiskere nogen Rolle som hæmmende Tilgroningen.

Plantevæksten paa Engene og i Aaen frembyder mange interessante Forhold, og det vil være en taknemmelig Opgave at give en udtømmende Behandling af de forskellige Plantesamfund; tillige vil det være af praktisk Betydning, da Engene spiller en stor økonomisk Rolle ved deres rige Høafgrøde. I visse Henseender har de Lighed med Engene i Skalsaadalen, saaledes som A. Mentz[1]) har skildret dem, men Forskellighederne er dog ret store, navnlig er rigtig Tørvdannelse langt mindre fremtrædende, og desuden er Forholdene langt større. Plantevæksten i selve Aaen er rig og afvekslende, ja, i den Henseende er Gudenaaen vist det mest interessante af de danske Aaløb.

Allerede som Dreng og senere ved adskillige korte Besøg i Randers, nu sidst i Aar ved Botanisk Forenings Ekskursion, har jeg med Forkærlighed undersøgt Plantevæksten i og ved Gudenaaen i Randers Omegn; jeg har imidlertid ikke haft Lejlighed til at tage mere indgaaende fat paa Æmnet, men vil dog i Anledning af Foreningens Ekskursion meddele mine Optegnelser om Vegetationens Sammensætning. Det er kun en lille Del af Gudenaadalen, som jeg her vil omtale, nemlig Stykket fra Nørreaas Udløb i Aaen og til Randers (Sønderbro), en Strækning paa c. 5 Km. (Fig. 1). Hovedvægten har jeg lagt paa Studiet af Plantevæksten i selve Aaen, og om Engene er mine Optegnelser kun faa.

De Planteformationer (med Underafdelinger), der forefindes, er (foruden Planktonet i Aaen):

---

[1]) A. Mentz, Om Skalsaadalens Humusarealer og deres Vegetation. — Botan. Tidsskrift, Bd. 24., 1902, pp. LV—LXI.

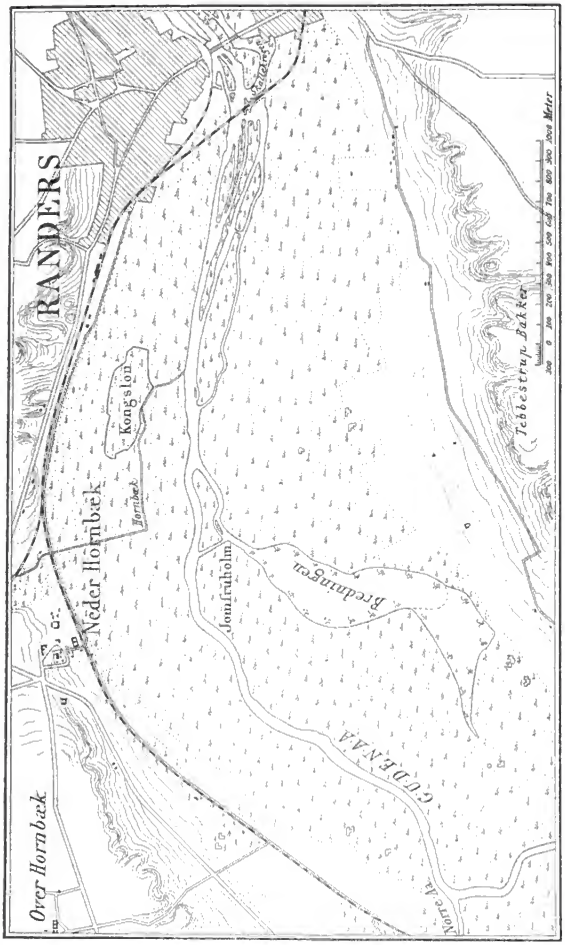


Fig. 1. Kort over Gudenaadalen ovenfor Randers.
(efter Generalstabens Maalebordsblad 1, 18).

I. **Engene.**
1. Græsmoser (Cyperacé-Association).
2. Græsenge (hydrofil Graminé-Association).
3. Sumpenge (Calamagrostis-Association).

II. **Sumpvegetationen** (Rørsumpen).
1. Scirpus-Phragmites-Association.
2. Acorus-Association.

III. **Vandvegetationen** (Limnæformationen).
a. Vigenes Limnæformation.
1. Helodea-Association.
2. Myriophyllum-Association.
3. Nymphæacé-Association.
b. Løbenes Limnæformation.
1. Potamogeton-Association.
2. Submers Scirpus-lacustris-Association.

I. Engene.

Engenes Jordbund er overalt humøs, men sjeldent saa stærkt, at der kan skæres brugelige Tørv; derimod er den mange Steder i Aaens Nærhed saa vanddrukken, at den nærmer sig Karakteren Mudder[1]), og ofte træffer man større Partier, hvor Bunden gynger, naar man gaar paa den, og hvor det er Rhizomernes tætte Væv, der danner ligesom en Skorpe over Mudderet og betinger, at man overhovedet kan færdes paa disse Strækninger.

De forskellige Samfund, der optræder i Engene, kan deles i følgende:

a. Jordbunden tørveagtig: Græsmoser[2]) med de deri forekommende Tørvegrave.
b. Jordbunden humøs, men muldet: Græsenge.
c. Jordbunden humøs, vanddrukken og mudret: Sumpenge.

De sidste nærmer sig meget til Rørsumpene, men adskilles ved, at Jordbundens Overflade om Sommen ikke er dækket af Vand, undtagen ved usædvanligt Højvande. Om Vintren staar Sumpengene og delvis ogsaa Græsenge og Græsmoser under Vand, ja man ser ofte ved Vintertid Gudenaadalens Enge helt vanddækkede, et Billede, der maa svare til Litorinatidens Fjord.

[1]) Ved Mudder forstaas en Jordbund, der afsættes i Vand og følgelig er vanddrukken, og hvis Hovedmasse er hensmuldrende (og gærende) organiske Partikler.

[2]) Mentz, l. c. p. LVI.

a. **Græsmoserne** (Cyperacé-Association) indtager kun et ringe Areal; de findes hist og her, især i Udkanterne af Dalbunden; herved adskiller Gudenaadalen sig fra Skalsaadalen, som Mentz har skildret den, og Gudenaaengene er derfor ogsaa værdifuldere end Skalsaaens; 2 Gange Høslet aarlig er det almindelige. Som Pletter, hvor der findes Græsmoser, og hvor der ogsaa skæres lidt Tørv, kan nævnes Partiet nedenfor Landsbyen Neder Hornbæk og lidt vestpaa[1]), samt Partiet øst for Bredningen (Tebbestrup Kær); i disse Partier er ogsaa flere typiske Moseplanter fundne, f. Eks. *Myrica*, *Pirola rotundifolia*, *Oxycoccus* og *Saxifraga hirculus*. Ligesaa forekommer spredte Buske af *Salix aurita*, enkelte *S. hastata*, samt lidt Ellekrat i Græsmoserne.

Undertiden bliver Terrænet paa disse Steder helt sumpagtigt, rimeligvis foraarsaget af tidligere Tørveskær og nu delvis tilgroet; store blomstrende Stauder er fremtrædende, saaledes *Ranunculus lingua*, *Cicuta*, *Spiræa ulmaria*, Epilobier, *Mentha aquatica*, *Aracium paludosum*.

Eksempel: en Sumpplet i Græsmose udfor Hornbæk.

Karakterplanter: *Ranunc. lingua*, *Equisetum fluviatile*, *Juncus obtusiflorus*, *Cicuta*, *Stellaria palustris*, *Menyanthes*.

Indblandede: *Carex rostrata*, *Comarum*, *Epilobium palustre* og *parviflorum*, *Hypericum acutum*, *Mentha aquatica*, *Berula angustifolia*, *Lotus uliginosus* o. fl.; i Bunden *Mnium* sp. og *Lemna minor*.

En af de mest karakteristiske Planter for sumpede Partier og udbredt i hele Omraadet, især hvor der er Væld i Bunden, er *Juncus obtusiflorus* (Juncus-obtusiflorus-Facies).

Tørvegravene og Grøfterne i disse Græsmoser er bevoksede med *Carex rostrata* o. fl.; heri findes *Utricularia vulgaris*, *U. intermedia* og *U. minor* samt *Lemna trisulca*, *L. minor* og *L. gibba*[2]).

Som nævnt indtager disse Moser kun relativt smaa Arealer; de repræsenterer rimeligvis den mere oprindelige Form for Plantedække i Dalbunden. Ved Afgrøftning og anden Kultur er Planteverdenen bleven betydelig forandret, idet navnlig Graminéerne er blevne de fremtrædende Planter; der er fremkommet Græsenge.

b. **Græsengene** (hydrofil Graminé-Association). Karakterplanterne er forskellige fleraarige Graminéer; paa nogle Steder er det en ren Aira-Eng (Aira-cæspitosa-Facies), svarende til

[1]) Litorinahavets Strandsand ligger her mange Steder kun 25 à 50 Cm. under Overfladen.

[2]) Alle disse 3 *Lemna*-Arter fandtes i Blomst 22. Juli 1904.

Mentz's Karakteristik[1]), andre Steder er det andre Græsser, som er de overvejende, nemlig *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*, *Holcus lanatus* og *Festuca pratensis*, og derfor foretrækker jeg det mere omfattende Navn „Græsenge"; der findes mange blomstrende Urter, f. Eks. *Lychnis flos cuculi*, *Lotus uliginosus*, *Lathyrus paluster*, *Trifolium pratense* og desuden nogle Stargræsser, navnlig *Carex Goodenovii*, og Padderokker.

Eksempel: Græsenge sydøst for Hornbæk.

Karakterplanter: *Cynosurus*, *Anthoxanthum*, *Holcus lanatus*, *Trifolium pratense*.

Almindelige: *Festuca pratensis*, *Trifolium repens*, *T. minus*, *Pedicularis palustris*, *Menyanthes*, *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Carex Goodenovii*, *Lychnis*, *Aira cæspitosa*, *Briza media*.

Spredte: *Alectorolophus major*, *Myosotis palustris*, *Eriophorum polystachyum*, *Carex gracilis*, *Cerastium cæspitosum*, *Ranunculus flammula* og *Comarum*.

Græsengenene indtager det største Areal af Gudenaadalen (sé Kortet) og leverer en rigelig og god Afgrøde, der slaas i Midten af Juli, samt oftest senere én Gang til. Hvor Afgrøftningen ud mod Aaen bliver mindre fuldkommen, idet det lave Niveau umuliggør Vandets Afløb, gaar Græsengen over i Sumpengen. Her er Forholdet altsaa anderledes end mellem Græsenge og Græsmoser; rimeligvis er de sidste kun fugtigere og deres Afgrøde ringere, fordi Afgrøftningen ikke er udført, ikke fordi den med den nuværende Vandstand ikke kan realiseres.

c. **Sumpengene** (Calamagrostis-Association) findes især nærmest Aaen, samt paa næsten alle Holmene imellem Løbene. De udmærker sig ved et meterhøjt Græsdække, men Græsarterne er grovere og mindre værdifulde end Græsengenes Arter. De karakteristiske Arter er *Calamagrostis lanceolata* og *C. neglecta*, *Baldingera arundinacea*, *Carex gracilis* og *C. disticha*, samt *Equisetum fluviatile*. Imellem Græsserne findes store blomstrende Stauder, som *Spiræa ulmaria*, men Urterne er ikke saa fremtrædende som i Græsengene.

Eksempel: Sumpeng (typisk) ved det vestlige Indløb til „Bredningen".

Karakterplanter: *Calamagrostis lanceolota*, *C. neglecta*, *Carex disticha*, *Aira cæspitosa*.

Almindelige: *Carex gracilis* (pletvis), *Caltha*, *Equisetum fluviatile*, *Lychnis*, *Spiræa ulmaria*, *Agrostis alba* f. *gigantea*, *Senecio aquaticus*, *Pedicularis palustris*, *Stellaria palustris*, *Comarum*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre*.

Spredte: *Poa palustris*, *Bromus racemosus*, *Archangelica*, *Baldingera*, *Phragmites*, *Alectorolophus major*, *Cirsium oleraceum*, *Valeriana sambucifolia*.

[1]) A. Mentz, l. c. p. LVI—LVII.

Som hørende til Sumpengene maa den saakaldte Kongslon, et inddæmmet, meget lavtliggende Parti paa Aaens Nordside nedenfor Randers Jernbanestation, regnes. Vandet pumpes her ud ved en Vandsnegl hvert Foraar. Vegetationen (Carex-gracilis-Facies) er meget ensformig, næsten udelukkende bestaaende af et meterhøjt Dække af *Equisetum fluviatile* og *Carex gracilis* med lidt *Sium latifolium* indblandet.

Sumpengene slaas lidt senere end Græsengene; men Slaatiden afhænger meget af Vandstanden og er derfor forskellig i de forskellige Aar.

II. Sumpvegetationen.

Langs Aaens Bredder findes oftest et bredere eller smallere Bælte af Sumpplanter, en **Rørsump**-Formation. Paa nogle Steder

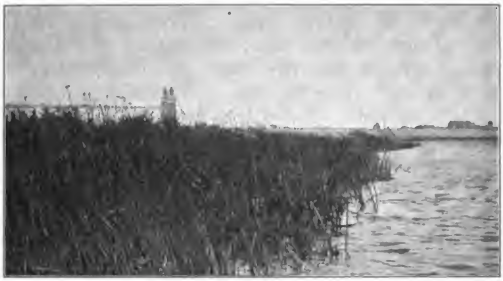


Fig. 2. Gudenaaen ved Randers (ovenfor Jernbanebroen); Rørsump (Scirpus lacustris-Facies).

bliver Rørsumpen bred og udfylder Bugter og Vige helt eller delvis; saaledes er den ovenfor omtalte Bredning godt paa Veje til at blive en Rørsump. Paa andre Steder gaar Græsengen eller Sumpengen lige ud til Aaen og slutter da med en skarpt afskaaren Kant eller lav Brink („fast Aabred"), udenfor hvilken Limnævegetationen straks begynder. Denne skarpt afsatte Brink mangler, hvor Rørsumpen danner Mellemleddet mellem Engen og Aaen („blød Aabred"); men naturligvis findes der Overgange mellem disse to Former.

Rørsumpens vigtigste Planter er *Scirpus lacustris*, *Phragmites*, *Baldingera*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria aquatica*, *Acorus*, *Typha*

angustifolia (sjældent lidt *T. latifolia*) samt af ikke „græslignende" Urter *Cicuta*, *Rumex hydrolopathum*, *Sium latifolium* og *Lythrum*. Imellem alle disse høje Planter forekommer saa dels nogle Star-Arter, især *Carex gracilis* og *C. rostrata*, dels lavere blomstrende Urter saasom *Myosotis palustris*, *Caltha*, *Oenanthe aquatica* o. fl. Ogsaa forskellige andre især i Sumpengen forekommende Planter træffes i Rørsumpen.

De egentlige store Rør (*Scirpus lacustris* og *Phragmites*) danner Rørsumpens ydre Bælte (Scirpus-Phragmites-Associationen). *Scirpus lacustris* er den Art, som gaar længst ud i Vandet (og i sin submerse sterile Form hører den jo hjemme i Limnæbæltet); det er langt den mest fremtrædende Art (Scirpus-lacustris-Facies). *Phragmites* (Phragmites-Facies) spiller en meget mere underordnet Rolle for det her behandlede Omraade; nedenfor Randers, nærmere Fjorden, er det derimod den, der danner Hovedmassen af de vidtstrakte Rørsumpe (f. Eks. neden for Landsbyen Tjæreby og i Grundfjord). Indenfor Rørenes Bælte eller, hvor Rørene mangler, umiddelbart grænsende til Vandvegetationen findes et lavere Bælte (Acorus-Associationen), hvori *Acorus* er den mest fremtrædende; den holder sig altid inde ved Bredden sammen med *Baldingera* og de ikke græslignende Urter; derimod følger *Equisetum fluviatile* og *Typha angustifolia* ofte ud i selve Vandet med *Scirpus lacustris*[1]).

Eksempler paa Rørsumpe:

1. Nørreaa's Bred ved Fladbro (Acorus-Association, Baldingera-Facies).

Karakterplanter: *Baldingera*, *Carex gracilis*, *Glyceria aquatica* og *fluitans*.

Indblandede: *Agrostis alba* f. *gigantea*, *Myosotis palustris*, *Cicuta*, *Rumex hydrolapathum*, *Caltha*, *Equisetum fluviatile*, *Scirpus lacustris*, o. fl.

2. Indgangen til Bredningen (Scirpus-Phragmites-Association).

Karakterplanter: *Scirpus lacustris*, *Equisetum fluviatile*, *Phragmites*, *Baldingera*.

Indblandede: *Cicuta*, *Rumex hydrolapathum*, *Sium latifolium*, *Acorus*, *Lythrum*, *Typha angustifolia*, o. fl.

3. Sydligste Sideløb lidt ovenfor Jernbanebro (Scirpus-Phragmites-Association, Scirpus-lacustris-Facies).

Karakterplanter: *Scirpus lacustris* (Hovedmasse), *Acorus*, *Sium latifolium*, *Equisetum fluviatile*, *Baldingera*.

---

[1]) *S. Tabernæmontani* findes næsten ikke i denne Del af Gudenaaomraadet: jeg har kun set den paa en lille Plet neden for Tebbestrup (i det inderste af Bredningen), hvor den forekom sammen med *Triglochin maritimum* — Litorinahavets Relikter?

Almindelige: *Typha angustifolia, Rumex hydrolapathum, Lythrum, Carex gracilis, Phragmites* (pletvis).

Spredte: *Myosotis palustris, Caltha, Oenanthe aquatica*, o. fl.

Af de anførte Plantenavne vil man se, at alle Rørsumpens Arter er fleraarige Urter, enaarige eller toaarige Arter findes ikke. I Warming's Beskrivelse af Vegetationen i Skarridsø[1]) har Forfatteren, illustreret ved smukke Tegninger, indgaaende oplyst om Skudbygningen hos de dèr forekommende Sumpplanter[2]), der er delvis de samme som ved Gudenaa. De græslignende Arter (*Scirpus, Phragmites, Equisetum fluv.* etc.) har alle veludviklede, kraftige, vandrette Rhizomer, ligesaa *Acorus*. De ikke græslignende Urter har ogsaa Rhizomer, men de er ikke eller mindre udpræget vandrende, oftest ret stærkt stavnsbundne, f. Eks. *Cicuta, Rumex hydrolapathum* og *Sium latifolium* (med Knopdannelse paa Rødder).

Sammenligner vi hermed Skudbygningen og Livsvarigheden hos Engenes Planter, er der betydelig Forskel, men ogsaa nogen Lighed. I Sumpengen er de karaktergivende Græsser ogsaa Rhizomplanter med vandrette Skud, men Rhizomerne er spinklere og spædere, i Græsengen derimod er de fleste af Karaktergræsserne Tuegræsser; Jordbunden er her saa fast, at den ikke er egnet til Vandreskud. *Aira cæspitosa* f. Eks. er et typisk Tuegræs, ligesaa *Briza media*.

Ligheden mellem Engenes og Rørsumpens og for den Sags Skyld ogsaa Limnævegetationens Arter er størst i Henseende til Livsvarigheden, thi de er næsten alle (frasét Halvsnylterne) fleraarige (perenne) Urter. Grunden til de enaarige og toaarige Arters Manglen maa rimeligvis søges deri, at Spiringsvilkaarene for Frø er slette, dels fordi Vegetationsdækket er saa tæt, at Frøene ikke kan naa til Jorden, eller om de er naaede til Spiring, har yderst vanskeligt ved at bane sig Vej til Lys og Luft mellem de fleraarige Arters friske eller visne Skud, dels fordi store Strækninger til Tider, navnlig om Vintren, staar under Vand, som flytter flydende Frø ind mod Land og vel sagtens dræber adskillige Landplanters Frø ved at fremkalde Spiring paa uhensigtsmæssigt Tidspunkt eller ved at kvæle dem, der er sunkne til Bunds. Anderledes er det med de her hjemmehørende Arters Frø; de er oftest

[1]) Eug. Warming, Botaniske Exkursioner, 3. Skarridsø. — Vid. Medd. Naturh. For. i Kbhvn. 1897.

[2]) Se ogsaa C. Raunkiær, De danske Blomsterplanters Naturhistorie I, 1895—1899.

vel tilpassede til at føres afsted med Vandet, idet de er forsynede med Flydeapparater, saaledes som F. Kølpin Ravn[1]) har paavist det for de fleste af vore Sump- og Vandplanters Vedkommende. De fleste af disse Planter sætter rigeligt Frø, kun *Acorus* udvikler aldrig og *Phragmites* kun sparsomt Frø. *Acorus* formerer sig let ved løsrevne Stykker af sit ret skøre Rhizom, der i Mængde følger med Driften; ogsaa *Phragmites* maa rimeligvis forholde sig paa lignende Maade, men dens Udbredelse understøttes dog noget ved de undertiden udviklede Frø.

Hvad Bestøvningsforholdene angaar, da forholder Engenes og Rørsumpens Arter sig væsentlig ens. De karaktergivende græslignende Arter er alle Vindbestøvere; de hæver deres Blomster højt op over Jordbunden, saaledes at Vinden let kan sætte Stænglerne i Bevægelse og Støvet udstrøes og føres med; de optræder jo næsten alle selskabeligt, hvorved Chancerne for Bestøvning betydelig fremmes. Blandt de ikke græslignende Arter findes faa Vindbestøvere (*Rumex hydrolapathum*), langt Hovedparten er Insektbestøvere, baade Flueblomster (Umbelliferer og Ranunkler) og Bi- og Sommerfugleblomster (*Lythrum*, *Lychnis*, *Myosotis*, Ærteblomster, etc.). Der kan skelnes mellem de lavere Foraars- og Forsommerplanter, f. Ex. *Caltha palustris*, *Cardamine pratensis*, *Geum rivale*, og de store Højsommerstauder, hvis Blomster er udviklede samtidig med de græslignende Arters, og som er saa høje, at de kan vække Opmærksomhed mellem Græsserne, saaledes *Lythrum*, *Cicuta*, *Sium latifolium*, *Ranunculus lingua* og *Spiræa ulmaria*; endelig er der nogle Eftersommerblomster, der udfoldes i August og ind i September; det er f. Eks. *Parnassia* og *Saxifraga hirculus* samt nogle *Euphrasia*-Arter (*E. brevipila*, *E. curta* og *E. stricta*); de er gennemgaaende ikke ret høje, men de blomsterbærende Stængler formaar dog at stille Blomsterne til Skue over det nu mest ved Høslet, men dog ogsaa ved naturlig Henvisnen ret korte Græstæppe.

III. Vandvegetationen.

Næsten overalt findes der en rig Vandvegetation (Limnæformation) i Gudenaaen; den strækker sig fra Bredden til godt 2 Meters Dybde, hvorefter Aaens Bund er nøgen og bestaar af ret fast, noget mudderblandet Sand. Saaledes er det Tilfældet overalt, hvor der er

[1]) F. Kolpin Ravn, Om Flydeevnen hos Frøene af vore Vand- og Sumpplanter. Botan. Tidsskrift, Bd. 19, 1894.

Strøm, og kun dèr overskrider Dybden 2 Meter. For de egentlige Løbs Vedkommende har vi saaledes en smuk Bæltedannelse: begyndende ved Bredden med 1) Engene har vi først 2) Rørsumpen, saa 3) Limnæformationen[1]) og dybest 4) bar Bund; det samme kommer igen paa den anden Bred.

Limnæformationens Sammensætning er saa forskellig efter Strømmens Styrke, at man kan udskille to Hovedafdelinger (Subformationer): Vegetationen i nogenlunde stærk Strøm (Løbene) og i næsten ingen eller slet ingen Strøm (Bredningerne og Vigene); ogsaa J. Baagøe og F. Kølpin Ravn[2]) har i deres Ekskursionsberetning fra jydske Søer og Vandløb fremhævet Strømstyrkens Betydning for Vegetationens Sammensætning.

a. **Vigenes Limnæformation.** Hvor Strømmen er svag eller mangler, faar alle de fine Henraadnelsespartikler Ro til at synke til Bunds, og derved dannes et sort, blødt og løst Mudder, i hvilket der foregaar en rigelig Gæring (Sumpgasgæring o. a.), kendelig ved en livlig Opstigning af Luftblærer, især naar Materialet omrodes, f. Eks. ved at nedstikke Aarer deri. Den Vandmasse, der staar over Mudderet, er i Reglen ret ringe og overstiger sjældent 1 à 1.5 M. Limnævegetationen er næsten stedse saa tæt, at Planterne danner et Tæppe over Bunden eller, hvis de har Flydeblade, dækker Vandets Overflade. Ofte findes forskellige af Rørsumpens Arter indblandede, saaledes at der er alle mulige Overgange fra typisk Rørsump med lutter høje, over Vandet ragende Planter til den rene submerse eller flydende Limnævegetation.

Den Plante, som er den dominerende i alle Vige og Bugter samt Grøfter, er *Helodea canadensis*[3]) (Helodea-Association). Omkring Midten af Firserne indfandt den sig i denne Del af Gudenaaen, sandsynligvis ført med Strømmen fra Aaens øvre Løb; den bredte sig umaadelig hurtigt, og allerede i 1887—88 var den den mest udbredte Plante i Aaen; den fyldte og tilstoppede alle lavvandede Vige og Grøfter, saaledes at der var almindelig Klage over denne Hindring for Færdslen paa Aaen. Senere synes den at have trukket sig lidt tilbage, men endnu er den dog den bunddækkende Art, overalt hvor Vandet er roligt, Bunden blød og

[1]) Heri medregnes de sparsomme Repræsentanter for Hydrochariternes Samfundsklasse (se Warming, Plantesamfund, p. 116).

[2]) J. Baagøe og F. Kølpin Ravn: Exkursionen til jydske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. — Botan. Tidsskrift, Bd. 20, 1896, pp. 296—303.

[3]) C. Raunkiær, l. c. pp. 133—138.

Dybden ikke overstigende ca. 1 M. Den blomstrer rigeligt, men da der, som overalt her i Landet, kun findes Hunplanter, kan den kun formere sig ad vegetativ Vej, nemlig ved løsrevne Stykker af Stænglerne; et lille centimeterlangt Stykke med et Par Bladkranse er mere end nok til at frembringe en ny Plante, og da Stænglerne er meget skøre og let brækkes itu, er Planten fortrinligt egnet til at udbrede sig hurtigt; Driften i Aaen bestaar for en meget stor Del af *Helodea*-Stumper. Den ligger altid løst i det bløde Mudder, i det højeste forankret ved nogle faa, fjærnt stillede, lange og ugrenede Birødder. Derfor rives den let løs, og heri maa man ogsaa søge Grunden til, at den ikke kan hamle op med de andre Vandplanter paa de Steder, hvor der er Strøm.

Af andre submerse Arter i de rolige Vige er særlig *Ceratophyllum demersum*, *Stratiotes* og de smalbladede *Potamogeton*-Arter (*P. compressus*, *P. Friesii* og *P. pusillus*) at nævne, da de paa lignende Maade som *Helodea* kun er meget svagt rodfæstede. *Ceratophyllum* mangler aldeles Rødder og fastholdes ved, at de nedre Dele af Stænglerne med de stive, mangedelte Blade ligger nedsænkede i Mudderet; ogsaa *Stratiotes* er kun svagt fasthæftet ved faa, lange Rødder [1]). *Potamogeton*-Arterne er fæstede med deres Vinterknopper; fra hver Vinterknop udgaar en enkelt Stængel, der højere oppe forgrener sig mere eller mindre rigeligt; Planten forankres ved Rødder, der udgaar fra Vinterknoppens Bladaksler; derimod dannes der ingen Rødder paa det straktleddede Skud og ejheller noget vandret Rhizom, saaledes som hos de bredbladede Arter samt hos Underslægten *Coleogeton* [2]). Hos disse rhizomløse Arter sker der rigelig vegetativ Formering ved Vinterknopper; tillige er Frødannelsen ret veludviklet ligesom hos alle andre *Potamogeton*-Arter, men Frøene spirer langsomt. Derimod er det sjældent at finde udviklede Frugter hos *Ceratophyllum*, og af *Stratiotes* forekommer kun Hunplanten her i Landet, saaledes at de er henviste til vegetativ Formering; og sikkert er for alle Parters Vedkommende denne Formering den vigtigste.

Til denne Plantetype slutter sig *Lemna trisulca*, der undertiden findes i Limnævegetationen, medens de andre *Lemna*-Arter, der ogsaa, omend ret sjældent i større Mængde, forekommer i Aaens Vige, hører nærmere sammen med Arterne med Flydeblade (herhen ogsaa *Hydrocharis*).

[1]) C. Raunkiær, l. c. p. 138.
[2]) Smst. pp. 95—87

En anden submers Type (Myriophyllum-Association), der ogsaa har Repræsentanter i de rolige Viges Limnævegetation, karakterises ved bedre Befæstelse i Bunden; hertil hører i Gudenaaen *Batrachium circinnatum*, *Myriophyllum spicatum*, *Sagittaria*, submers *Alisma plantago* (sjælden) og *Callitriche autumnalis*, samt af Former med Vandrerhizom *Potamogeton pectinatus* (spæd Form) og *P. crispus* × *prælongus* (*P. undulatus*); den førstnævnte *Potamogeton*-Art hører næppe rigtig til i det her behandledø Samfund og er heller ikke videre almindelig; den sidste derimod har vel et vandret Rhizom, som kryber i Dyndet, men det er ret svagt, og da de oprette Stængler er skøre, hvad der ses af denne Arts Hyppighed i Driften, sker den meste Udbredelse af denne sterile Bastard sikkert paa samme Maade som hos *Helodea*. Endelig har jeg i 1895 i en enkelt Bredning fundet et stort og kraftigt Individ af *Potamogeton densus*; den var i fuld Blomstring og Frugtsætning, saaledes at der var Mulighed for denne vestjydske Arts Udbredelse i Gudenaa, men jeg søgte den forgæves i 1898 og i Aar (1904) paa dens gamle Findested. Denne Art afviger fra vore andre *Potamogeton*-Arter ved sine letspirende Frø [1]), og Frøformering er vist for den, i Modsætning til vore andre Arter, af hvilke man næsten aldrig finder en Kimplante, den vigtigste. Hvert Aar kan man i Botanisk Haves Vandplantekasser se den spire i stor Mængde; dens Rhizom er ret svagt og ringe udviklet.

Endelig hører til Limnævegetationen i rolige Bugter to Planter med Flydeblade og store kraftige vandrette Rhizomer, nemlig *Nuphar luteum* [2]) og *Nymphæa alba* (Nymphæacé-Association). Begge Arter forekommer i stor Mængde i rolige Vige og Bugter i Gudenaa; i „Bredningen" og Skallekrogen f. Eks. er store Partier dækkede af disse Planters Flydeblade (som af Warming [2]) omtalt ligger *Nymphæa*'s Blade tættere til hinanden end *Nuphar*'s). De vokser imellem hinanden, og det er ikke muligt at angive Forskelligheder i deres Livsbetingelser: begge fordrer roligt Vand og ret blød Bund; G. W. F. Carlson [3]) omtaler, at *Nuphar* træder i Stedet for *Nymphæa* „på lös dybotten", men for Gudenaaens Vedkommende kan jeg ikke bekræfte denne Angivelse, thi de trives begge bedst paa løs Mudderbund, og stenet Bund, som efter Carlson's Angivelse

[1]) C. Raunkiær, l. c. p. 76.
[2]) Se Eug. Warming, Skarridsø, p. 169—170.
[3]) G. W. F. Carlson, Om vegetationen i några småländska sjöar. — Bih. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 28, III, 5 1902, p. 23.

skal være gunstig for *Nymphæa*, findes ikke. — Begge Arter blomstrer rigeligt og sætter Frugt i Mængde; paa Bunden inde i „Bredningen“ saas flere Steder talrige Kimplanter af dem, mest samlede i Smaapletter. Her optraadte iøvrigt *Potamogeton natans* sammen med Aakanderne. Den er ellers ikke videre talrig i Gudenaaens her behandlede Parti (dog findes som nedenfor nævnt en langstrakt Form af den i strømmende Vand). Den Form, der optraadte i Bredningen, var den sædvanlige Damform, der kræver roligt Vand; ogsaa den satte, som den plejer, rigelig Frugt[1]).

Eksempler paa Limnævegetation i rolige Vige.

1. Bredningen, delvis ved at gro til som Rørsump med *Scirpus lacustris* (Nymphæacé-Association).

Karakterplanter: *Helodea, Nymphæa og Nuphar.*

Almindelige: *Potamog. compressus, P. Friesii, P. natans, P. perfoliatus, Sagittaria* (subners).

Spredte: *Potamog. prælongus, P. undulatus, P. pectinatus, Ceratophyllum demersum, Lemna polyrrhiza, L. minor, L. trisulca, Batrachium circinnatum.*

2. Skallekrogen, en stor Vig ved Randers' Forstad Strømmen, i Randen Rørsump (*Scirpus lac.* og *Phragmites*) (Helodea-Association).

Karakterplanter: *Helodea* (tæt Bunddække over det hele), *Nymphæa* og *Nuphar* (pletvis).

Almindelige: *Enteromorpha intestinalis* o. a. Grønalger, *Potamog. compressus.*

Spredte: *Potamog. pusillus, P. Friesii, P. perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Batrachium circinnatum, Myriophyllum spicatum,* samt paa et mindre Stykke talrige *Callitriche autumnalis.*

Dybden varierer fra 30—100 Cm.

Ved et Besøg paa samme Lokalitet 18. Septm. 1895 har jeg gjort følgende Notitser, der kan tjene til Sammenligning med Tilstanden 9 Aar efter: Ved den vestlige Indgang til Skallekrogen (Dybde 50—75 Cm.) var Bunden fyldt med *Helodea*; deri var indblandet *Potamog. compressus* og *pusillus* med Vinterknopper: af den første fandtes aargamle Vinterknoprester ved Grunden af Skuddene, som nu havde dannet talrige nye Vinterknopper; af *Pot. pusillus* var det meste ved at henraadne, kun Vinterknopperne var friske. I selve Indløbsrenden (Dybde

[1]) Disse Frugter synes at være en yndet Spise for Vandfugle; de sluger dem og fordøjer det ydre kødede Lag af Frugtvæggen, medens Stenen med ubeskadiget Kim føres ud med Ekskrementerne. Ved Bredden af et lille Mosehul paa Læsø, hvor *Pot. natans* vokser i Mængde, fandt jeg i August 1904 talrige Vandfugleekskrementer, hvis Hovedmasse var *Potamogeton*-Stene: der var 30—40 Stene i hvert Ekskrement. Dette forklarer, hvorledes nyanlagte Mergelgrave eller Damme fyldes med *Potamogeton natans*; Fuglene flyver fra den ene til den anden og spreder saaledes Plantens Frugter: selvfølgelig er her Tale om korte Distancer og om Fugle i deres daglige Færden, ikke om Fugle paa Træk. (Cfr. H. B. Guppy, i Science, Gossip. New. ser., vol. I, 1894, pp. 145—147.)

c. 1 Meter) fandtes løse Vinterknopper af *Pot. compressus* i Mængde, endvidere Stumper af *Helodea* og *Ceratophyllum*. Andre Indblandingsplanter var: lidt *Sagittaria* (submers), *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* (talrig), *Batrachium circinnatum*, desuden lidt *Potam. perfoliatus*, *P. prælongus*, *P. Friesii* og *P. pectinatus*. Inde i selve Vigen var ind mod Land *Phragmites* og *Scirpus lacustris* dominerende, imellem den sidste og udenfor var *Nymphæa* toneangivende; desuden fandtes *Potam. natans*, *P. compressus*, *Callitriche autumnalis*, *Batrach. circinn.* og *Myriophyllum spicatum* samt enkeltvis *Potam. perfoliatus*, *P. pectinatus*, *P. crispus*, *P. undulatus* og *P. densus*, alle spredte i et Bundtæppe af *Helodea*, *Ceratophyllum* og *Enteromorpha*. Som man ser, er Forskellen paa Vegetationen i Løbet af 9 Aar ringe; Artsantallet er blevet lidt mindre ved nogle af de enkeltvis optrædende Arters Forsvinden; men i Hovedsagen er der ingen Forandring at spore. Dog maa bemærkes, at Omraadet for Limnævegetationen ved Vigens Tilgroning er blevet ringere.

3. Sydligste Løb, noget ovenfor Jærnbanebroen, stærkt tilgroet, næsten uden Strøm; Dybde indtil c. 1 Meter (Helodea-Association).

Hele Bunden dækket af *Helodea*.

Almindelige: *Potamog. compressus*, *Nuphar*, *Pot. perfoliatus* (pletvis).

Spredte: *Sagittaria*, *Sparganium* (sect. *Erecta*) med Flydeblade, *Batrach. circinn.*, *Pot. undulatus*, *Pot. prælongus*, *Stratiotes*, *Butomus*.

Næsten alle de nævnte Vandplanter er, som Vandplanter i Almindelighed, fleraarige Urter, kun maaske *Callitriche autumnalis* (og delvis *Potamogeton densus*) er enaarige. Biologisk set nærmer dog de smalbladede *Potamogeton*-Arter, *Utricularia*- og *Lemna*-Arterne, *Hydrocharis* og lignende Planter, der kun overvintrer som Vinterknopper eller paa analog Maade, medens alt det øvrige dør bort, sig til de enaarige Planter. Det er udelukkende Arter, som hører hjemme i roligt Vand, hvor de ikke behøver at frygte for, at Strømmen skal føre Overvintringsorganerne bort. De øvrige i Aaens rolige Partier hjemmehørende Arter er typisk fleraarige, dog med ringe Rhizomudvikling undtagen for Nymphæaceernes Vedkommende, hvor Rhizomet dog vist hovedsagelig er udviklet som Organ for Oplagsnæring.

b. **Løbenes Limnæformation.** Hvor der i Aaen er nogenlunde kraftig Strøm, er Limnævegetationen ikke lidet forskellig fra den Vegetation, som vi just har skildret fra de rolige Vige. Foruden den mekaniske Indvirken har Strømmen ogsaa indirekte Betydning, idet Bunden bliver fast og sandblandet ved Bortslemningen af de fine organiske Partikler. Aaens Dybde er kun ringe, i Almindelighed ikke overstigende 3 Meter paa sit dybeste og derfra jævnt stigende til ind mod Bredden, der som ovenfor omtalt kan være skarpt afsat eller udflydende (p. 383). Den midterste og dybeste Del af Aaen er blottet for Vegetation, Bunden er ganske bar og holdes ren og fast af den stadige Strøm. Vegetationen gaar ikke dybere

end til 1,50—2,00 Meter, hvad der sikkert staar i Forbindelse med, at Aaens Vand kun i ringe Grad er gennemsigtigt paa Grund af den store Mængde Plankton og opslemmede Partikler; i en rolig Sø med ringe Mængde Sæv gaar Planteverksten dybere ned.

De Planter, der karakteriserer Limnævegetationen, hvor der er Strøm, altsaa i Aaens Hovedløb og de mindst tilgroede af Sideløbene, er store *Potamogeton*-Arter med brede, submerse Blade (Potamogeton-Association) og submerse Strømformer af Rørsumpens og det stille Vands Planter (submers Scirpus lacustris-Association). De to almindeligste og i størst Mængde optrædende *Potamogeton*-Arter er: *Potamogeton lucens* og *Potamogeton perfoliatus.*

Fig. 3. Gudenaaen ved Randers (ovenfor Jærnbanebroen). *Potamogeton lucens* blomstrende.

Følgende andre forekommer: *P. prælongus, P. lucens* × *prælongus, P. lucens* × *perfoliatus, P. pectinatus* (stor, kraftig Form) og *P. natans* f. *fluviatilis*: af disse er *P. prælongus* den mest udbredte, Bastarden *P. lucens* × *prælongus* er pletvis hyppig, medens *P. lucens* × *perfoliatus* er sjælden: *P. pectinatus* og *P. natans* findes kun i spredte Pletter paa særlig strømrige Steder. Alle disse Arter vokser i Dybder fra c. 0,50 M. til 1,50—2,00 M. Planterne selv bliver meget længere, da deres oprette Stængler af Strømmen holdes flydende i skraa Stilling, ofte flere sammensnoede. Af *P. lucens, P. perfoliatus* og *P. prælongus* har jeg maalt Eksemplarer, som var lidt over 3 Meter lange, af *P. natans* 2,3 Meter. Inde ved Bredden blandes disse *Potamogeton*-Arter dels med de rolige Viges *Potamogeton*-Arter, saaledes *Pot. compressus, P. alpinus* (som

er lidet udbredt i Gudenaa i dette Parti) og *P. crispus* × *prælongus*, dels med andre af disses Planter, saaledes *Helodea*, der findes paa hvert Sted, hvor Vandet er nogenlunde roligt, *Myriophyllum spicatum* og *Batrachium circinnatum*. Den Strømform af sidstnævnte Plante, som man ofte ser i ganske lavvandede, stærktstrømmende Bækløb, synes ikke at være til Stede i denne Del af Gudenaa [1]); *Nuphar* med Undervandsblade ses ogsaa almindeligt i Løbene.

Den Plante, der efter de nævnte Potamogeton-Arter er den talrigst forekommende, er den sterile, bladbærende Strømform af *Scirpus lacustris*; mange Steder danner den hele lysgrønne Undervandsenge, hvor de baanddannede tynde Blade bølger hid og did ved Vandets Bevægelse; de minder meget om undersøiske *Zostera*-Enge, blot har de en lysere grøn Tone. Det er ikke ganske korrekt at tale om en særlig Undervandsform eller Strømform af *Scirpus*, thi det er blot de Individer, der ikke naar til Stængeldannelse paa Grund af stærk Strøm og dybt Vand, som Talen her er om. Man træffer ofte i Rørsumpens yderste Rand Individer eller Skud, hvor der er mange Undervandsblade og blot en enkelt eller nogle faa, smaa Overvandsstængler.

Foruden af *Scirpus* optræder Undervandsformer af *Sagittaria* og *Sparganium* sp. (sect. *Erecta*); disses Blade minder meget om *Scirpus lacustris*'s; dog er *Sagittaria*'s en Del mørkere i Farven, medens *Sparganium*'s er sværere at kende[2]). De sidste synes imidlertid ikke at optræde i større Mængde i det behandlede Omraade; de tilhører muligvis *Sparg. simplex*, men da de overalt var sterile, tør jeg ikke afgøre Spørgsmaalet. Undertiden findes ogsaa *Butomus* submers (og steril), men dens Blade kendes let paa, at de vedbliver at være trekantede og ret stive; endelig forekommer sjældent en Form af *Alisma plantago* med submerse Blade uden Bladplade; den ligner aldeles *Sagittaria* og kan sandsynligvis neppe skelnes fra denne, naar der ikke er Blomsterstand tilstede.

Eksempler paa Limnævegetation i Løbene (strømmende Vand).

1. Mellemste Løb ligeoverfor Jærnbanebroen (Potamog.-Association).

Potamog. lucens fylder næsten hele Løbet, deri staar i Mængde *P. prælongus* og pletvis *P. lucens* × *prælongus*; endvidere findes Undervandsformen af *Nuphar*.

[1]) J. Baagøe og F. Kølpin Ravn (l. c. p. 296) omtaler den fra Gudenaa ved Rindsholm i meget rivende Strøm.

[2]) C. Raunkiær (l. c. p. 17, fig. 7) har afbildet Brudstykker af de tre Arters Blade med deres karakteristiske Nervenet.

2. Udfor den Holm, der adskiller Hovedløb og Sideløb nedenfor Hospitalsengen Tæt Bevoksning (Potamogeton-Association).

Karakterplante: *Potamog. perfoliatus.* Store Pletter af *P. pectinatus* og *P. lucens* × *prælongus*, mindre af *P. natans* f. *fluviatilis*; desuden en Del *Scirpus lacustris* (submers og med enkelte Overvandsstængler).

3. Hovedløb, nedenfor Hospitalsengen (Potamogeton-Association).

Karakterplanter: *Pot. lucens* og *P. perfoliatus.*

Almindelige: *P. prælongus* og *Nuphar* (submers). Lidt *Helodea* i Bunden.

4. Sydligste Løb. Strømmen svag, navnlig ved Udløbet i Hovedløbet; her er *Helodea* og *Pot. compressus* dominerende; længere oppe, hvor der er lidt stærkere Strøm, bliver *Pot. lucens* og *P. perfoliatus* de toneangivende: Desuden findes: *P. lucens* × *prælongus* (stor Plet), *Butomus* og *Alisma plantago* (begge med submerse Blade).

5. Hovedløb, straks nedenfor Nørreaaens Udløb (Potamogeton- og submers Scirpus lacustris-Association).

Karakterplanter: *Pot. lucens, P. perfoliatus* og *Scirpus lacustris* (submers).

Almindelige: *Helodea* (inde ved Bredden), *Pot. compressus* (do.), *Butomus* (submers), *Nuphar* (submers), *Pot. prælongus.*

Spredte: *Pot. natans* f. *fluviatilis, P. lucens* × *prælongus, P. lucens* × *perfoliatus, Sagittaria, Myriophyllum spicatum.*

6. Nordre Indløb til Bredningen (Potamogeton-Association).

Potamogeton lucens, P. perfoliatus, Nuphar, Sagittaria, Sparganium sp. og *Scirpus lacustris* almindelige (alle submerse), lidt *Pot. compressus* og enkelte *Nymphæa* med Flydeblade.

Ved Undersøgelse af samme Omraade i September 1895 havde jeg Lejlighed til at iagttage den massevise Drift af *Potamogeton* og de øvrige Planter, der føres afsted med Strømmen i Efteraarstiden; jeg noterede følgende 9 *Potamogeton*-Former i Driften: *P. prælongus, lucens, perfoliatus, compressus, natans, alpinus, crispus* × *prælongus, pectinatus* og *lucens* × *prælongus.* Utvivlsomt spiller denne Udbredelsesmaade en stor Rolle for disse Planter, selv om de, naar undtages de stedse sterile Bastarder, alle sætter ret rigelig Frugt. De er næsten alle i Besiddelse af vandrette Rhizomer, der hvert Aar danner mange Skudgenerationer med talrige, rigt grenede, oprette Skud. Hos de Arter, der ovenfor (p. 392) blev omtalte som hjemmehørende i strømmende Vand, er Rhizomet kraftigt og vel fæstnet i den relativt faste Bund. I Vinterens Løb dør de oprette, løvbladbærende Skud bort, og tilbage bliver hovedsagelig de tykke Rhizomer med store paa Oplagsnæring rige Knopper, der skyder op næste Foraar[1]). Disse Arter er saaledes vel skikkede til at holde sig indenfor et Vandløbs Omraade uden Frugtsætning; men denne maa til for at føre dem fra et Omraade til et andet.

---

[1]) C. Raunkiær, l. c. pp. 77—84 (Prælongus- og Coleogeton-Typen).

Tilsidst skal vi kaste et Blik paa Bestøvningsforholdene og Frøspredningen hos den her omtalte Limnæformation.

Vi saa før, at nogle af de mest fremtrædende Arter, især i Vigenes Vegetation: *Helodea*, *Ceratophyllum* (oftest) og *Stratiotes*, ikke satte Frugt; dette er derimod Tilfældet hos de fleste andre Arter. Hvad Bestøvningen angaar, da træffer vi ret forskellige Forhold. Bestøvning under Vand findes kun hos *Callitriche autumnalis* (og *Ceratophyllum*), samt kan undertiden ved usædvanlig høj Vandstand ske hos Batrachier og vel ogsaa hos adskillige af de andre Planter. Vindbestøvere er alle *Potamogeton*-Arter, *Myriophyllum* og *Lemna*-Arterne (de sidste blomstrer jo sjældent), idet de hæver deres Blomster op over Vandet, i alt Fald for en kort Tid. Insektbestøvere (mest Fluer og Donacier) er Nymphæaceerne, Batrachierne, *Butomus*, *Sagittaria* etc. Medens saaledes Vandet kun har en ringe Del i Bestøvningsforholdene, spiller det en større Rolle for Frøspredningen, idet Flydeevne findes hos mange af disse Planters Frø[1]). Den anden Faktor til Frøspredning er Fugle, derimod er Vinden aldeles uden Betydning. I Overensstemmelse hermed er Frøene (Frugterne) ret store og tunge, oftest med kødet Yderlag og haardt, modstandsdygtigt Inderlag.

[1]) Se F. Kølpin Ravn, l. c.

København, November 1904.

Nye Arter af *Oedogonium* fra Danmark.

Af

Emma Hallas.

I en Del Aar har jeg i al min Fritid udelukkende beskæftiget mig med Oedogoniaceerne. Anledningen til, at jeg tog fat paa dem, var, at Prof. Warming i Maj 1896 sendte mig levende Materiale fra Raabjerg-Mile Søerne i Vendsyssel med Løfte om mere fra Sommerekskursionen samme Aar. Dette Algemateriale indeholdt en Mængde unge, kraftige, sterile *Oedogonium*- og *Bulbochæte*-Arter, af hvilke jeg anlagde Kulturer. Under Arbejdet med at bestemme disse kom jeg mere og mere ind paa Studiet af denne interessante Familie, og jeg førtes derved efterhaanden til at tage fat paa den større Opgave at bestemme alle de i Danmark forekommende Arter. Da jeg nu i disse Aar af og til har fundet nogle hidtil ukendte Arter, ønsker jeg først at publicere disse og derved forhøje det i Forvejen store Antal af kendte Oedogoniaceæ, medens jeg senere agter at give en Oversigt over alle kendte danske Arter.

Da jeg begyndte at bestemme de danske Oedogoniacé-Arter, overlod Dr. Kolderup Rosenvinge mig med stor Velvilje alle sine private Oedogonium-Præparater. Fra det botaniske Laboratorium fik jeg ligeledes alle Præparater af disse Alger, der var samlede af Prof. Warming, Dr. K. Rosenvinge og Prof. V. A. Poulsen. Paa det botaniske Museum blev med stor Elskværdighed en Samling af mikroskopiske Alge-Præparater stillet til min Raadighed. Denne var samlet af fhv. Apotheker J. H. H. Boysen, og den indeholdt ikke saa faa smukke Oedogoniacé-Arter, der var samlede over hele Danmark.

I Aarenes Løb har jeg endelig af og til modtaget levende Algemateriale baade fra Prof. Warming og Dr. K. Rosenvinge

fra forskellige Lokaliteter i Landet. For alt det modtagne bringer jeg her min bedste Tak.

Af disse nye Arter i Danmark hører:

2 Arter til *Oedogonia monoica*
2 „ „ „ *dioica*
10 „ „ „ *nannandria*
4 er ufuldstændig kendte Arter.

Til Slutning føler jeg Trang til at bringe en Tak til Dr. K. Rosenvinge for al den Velvilje, jeg har mødt, naar jeg har henvendt mig til ham om Hjælp og Raad.

Alle Afbildninger er forstørrede 300 Gange.

Oe. hafniense nov. spec. (Fig. 1.)

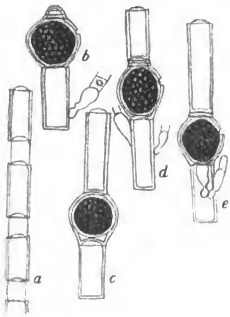


Fig. 1.

Oe. dioicum, nannandrium, idioandrosporum; oogoniis singulis, globosis vel subglobosis, poro supra medium sito; oosporis globosis, vel angularisubglobosis, oogonia fere complentibus, membrana lævi, cellulis suffultoriis non tumidis; androsporangiis 1-cellularibus, nannandribus in cellulis suffultoriis sedentibus;

crassit. cell. veget. . . . 12—15 μ, altit. 2—4-plo maj.;
„ oogon. . . . . 23—30 μ, altit. 28—35 μ;
„ oospor. . . . . 21—28 μ, altit. 21—28 μ;
„ cell. androspor. 11 μ, altit. 14 μ;
„ stip. nannand.. 6—8 μ, altit. 12—21 μ;
„ cell. antherid. . 7 μ, altit. 7 μ.

Hab. in horto botanico urbis Kjøbenhavn insulæ Sjælland.

Oe. hafniense er lidt mindre end Oe. Braunii. Den er idioandrosporisk. Poren er ikke saa stor som hos Oe. Braunii og findes over Midten (sjælden paa Midten). Oosporen danner ofte næsten en Femkant, der som oftest udfylder Oogoniet.

Denne Oedogonium fandt jeg i Præparater fra J. H. H. Boysen og fra Prof. V. A. Poulsen, dateret den $^{21}/_{6}$ 1879. Tyve Aar senere havde jeg den i Kultur af Materiale, som var indsamlet den $^{28}/_{3}$ 99. Samme Aar

fandt jeg den $^{21}/_{5}$ modne Oosporer af Oe. hafniense. Kultur-Eksemplarerne stemmede overens med dem, der var fundne 20 Aar tidligere.

Oe. contortum nov. spec. (Fig. 2.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, rarius binis, subdepresso vel subdepresso-globosis rarius pyriformibus, operculo apertis, circumscissione infra medium; oosporis depressis, rarius globosis, oogonia fere complentibus; androsporangiis 1—5-cellularibus curvatis, hypogynis, rarius epigynis vel sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis sedentibus;

crassit. cell. veget. . . . . 5—7 μ, altit. 4—9-plo m.;
„ oogon. . . . . 23—35 μ, altit. 16—35 μ;
„ oospor. . . . . 16—28 μ, altit. 12—21 μ;
„ cell. androsp. . . . 5—7 μ, altit. 7—14 μ;
„ nannandr. . . . . 4 μ, altit. 13 μ.

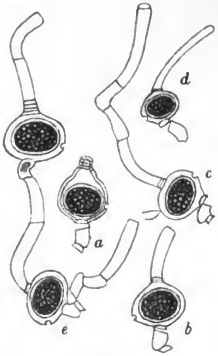


Fig. 2.

Hab.: Amager, Taastrup, Tryggevælde-Aa, insulæ Sjælland.

Hos denne nye Art aabner Oogoniet sig forneden som hos Oe. platygynum. Den kommer tidlig om Foraaret, i Marts og April. Jeg har fundet den 3 Steder i Danmark, i en Grøft paa Amager, i en Oversvømmelse i Taastrup og i Tryggevælde-Aa.

Oe. clavatum nov. spec. (Fig. 3.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogonis singulis vel 2—5 continuis, subpyriformibus ad subdepresso-globosis; operculo apertis, circumscissione paullum supra medium; oosporis subdepressis depresso-globosis vel globosis, oogonia fere complentibus rarius non complentibus; androsporangiis 1—2-cellularibus sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis sedentibus; cellulis vegetativis capitellatis; cellula fili basali subhemisphærica;

crassit. cell. veget. 2—9 μ, altit. 2—9-plo m.;
„ oogon. . . . 14—26 μ, „ 16—21 μ;
„ oospor. . . 12—21 μ, „ 12—14 μ;
„ androspor. 4—6 μ, „ 5—7 μ;
„ nannandr. 6 μ, „ 14—15 μ.

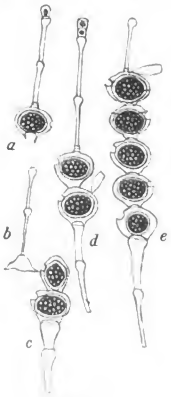


Fig. 3.

Hab.: Valnæsgaard, insulæ Falster.

Paa den botaniske Forenings Ekskursion til Nordfalster den 19. Juni 1904 fandt jeg i en Dam ved Valnæsgaard Skov denne nye Art. Den har nogen Lighed med den monøciske Oe. sphærandrium, idet Oogoniet aabner sig paa samme Maade, og ved at de vegetative Celler er opsvulmede foroven. Den adskiller sig fra den nævnte ved at have eencellede Dværgplanter og ved, at de vegetative Celler er meget lange og tynde; undertiden ligner de næsten Haar.

Oe. condensatum nov. sp. (Fig. 4.)

Oe. dioicum, nannandrium, idioandrosporum; oogoniis singulis, rarius binis, depresso-globosis, poro superiore apertis; oosporis depresso-globosis, oogonia complentibus, membrana lævi; androsporangiis 1—13-cellularibus; nannandribus rectis, prope oogonia, in cellulis suffultoriis et cellulis vegetativis ceteris sedentibus, antheridio exteriore, 1—3-cellularibus, cellula terminali obtusa;

crassit. cell. veget. . . 14—18 μ, altit. 1—4-plo m.;
„ oogon. . . . . 35—44 μ, „ 28—35 μ;
„ oospor. . . . . 32—41 μ, „ 25—32 μ;
„ cell. androsp. 12—14 μ, „ 7—21 μ;
„ stip. nannand. 11—13 μ, „ 21—24 μ;
„ cell. antherid. 9—10 μ, „ 7—12 μ.

Hab.: Skagen, peninsulæ Jylland.

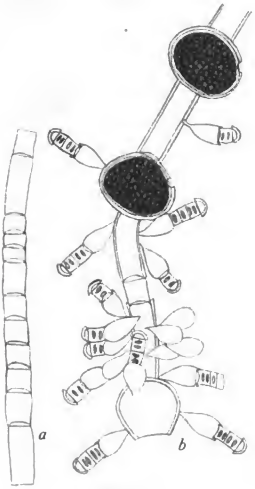


Fig. 4.

Denne nye Art fra Skagen har sin egen sammenpressede Oogonium-Form, der i Gruppen med Dværghanner kun findes hos de mindre Oedogonier med eencellede Dværghanner. Desuden har Arten rette Dværgplanter, der minder om dem hos Oe. irregulare.

Oe. Hoersholmiense nov. spec. (Fig. 5.)

Oe. dioicum, nannandrium gynandrosporum; oogoniis singulis, raro binis, ellipsoideis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis ellipsoideis vel globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis eadem forma ac cellulis vegetativis ceteris; androsporangiis 1—5-cellularibus, sæpe hypogynis vel sparsis; cellula fili basali forma,

ut vulgo, elongata, cellula terminali (quæ sæpe est oogonium) obtusa; nannandribus curvatis, in oogoniis sedentibus, antheridio exteriore, 1—2-cellulari;

crassit. cell. veget. . . 7—12 μ, altit. 6—14-plo m.;
„ oogon. . . . . 30—36 μ, „ 56—68 μ;
„ oospor. . . . . 26—32 μ, „ 32—45 μ;
„ cell. androsp. 7—12 μ, „ 16—21 μ;
„ nannandr. . . 9—12 μ, „ 30—35 μ;
„ cell. antherid. 7—8 μ, „ 10—11 μ;
„ fil. basal. . . . 3—14 μ, „ 4-plo m.

Hab.: Hørsholm insulæ Sjælland.

Denne ualmindelig smukke Oedogonium fandt jeg den 5/9 1903 i Hørsholm Sø. Den havde lige begyndt at danne Oogonier. Jeg satte den da i Kultur, og skønt det var Efteraar, fik jeg dog den Glæde at iagttage Forplantningsorganerne og se den modne Oospore den 15/9 samme Aar.

Denne nye Art staar i Nærheden af Oe. ciliatum, fra hvilken den adskiller sig dels ved de elegante, langstrakte vegetative Celler, dels ved den ikke udfyldende Oospore og i det hele ved dens Habitus.

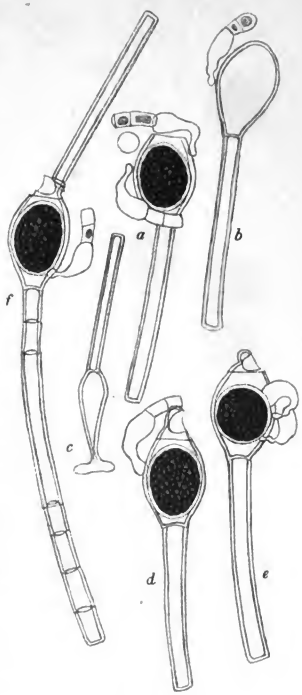


Fig. 5.

Oe. Fioniæ nov. spec. (Fig. 6.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogoniis 2—4 continuis vel singulis, suboboviformi-globosis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia complentibus, membrana oosporarum crassissima; cellulis suffultoriis non tumidis; nannandribus in oogoniis sedentibus, stipite valde curvato, antheridio exteriore 1—3-cellulari, antheridio cellula sterili breviter apiculata terminata;

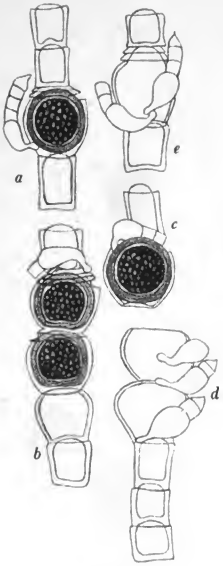


Fig. 6.

crassit. cell. veget. .... 16—21 μ, altit. 1—1,5-plo m.;
„ oogon. ..... 31—45 μ, „ 34—43 μ;
„ oospor..... 29—40 μ, „ 32—40 μ;
„ stip. nannandr.. 10—15 μ, „ 21—32 μ;
„ cell. antherid.... 8—9 μ, „ 7—9 μ.

Hab.: Nyborg insulæ Fyn.

Paa den botaniske Forenings Ekskursion $^{15}/_{6}$ 1901 fandt Prof. E. Warming denne Oedogonium i en Grøft i en Skov ved Nyborg. Denne Oedogonium ligner nok Oe. Lundense; men de vegetative Celler er kortere og bredere, og det samme er Tilfældet med Oogoniet og Oosporen, som udfylder dette og har en tyk Membran, der minder om den hos Oe. Vaucheria. Den toppede Form af Dværgplanten er ikke kendt før; jeg har kun set en saadan hos denne Art og hos Oe. eremitum.

Oe. angulosum nov. spec. (Fig. 7.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogoniis singulis, ellipsoideis, poro paullum supra medium sito apertis (raro mediano); oosporis oboviformibus vel ellipsoideis, oogonia non plane complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis raro tumidis, nannandribus prope oogonia, plerumque in cellulis suffultoriis sedentibus, stipite 1—3-cellulari, antheridio exteriore, stipite paullulum curvato;

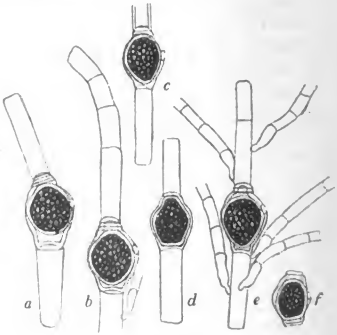


Fig. 7.

crassit.	cell. veget.	10—14 μ,	altit.	1,5—4-plo m.;
„	oogon.....	19—30 μ,	„	30—42 μ;
„	oospor.	17—28 μ,	„	21—30 μ;
„	stip. nannandr..	6— 7 μ,	„	18—21 μ;
„	cell. antherid...	6 μ,	„	7 μ.

Hab.: Almindingen insulæ Bornholm.

Oe. angulosum adskiller sig fra Oe. Braunii ved, at Poren findes oven over Midten (sjælden paa Midten). Oosporen er ægdannet eller omvendt ægdannet og udfylder Oogoniet i Bredden, der er mindre end hos Oe. Braunii. Naar Oosporen udfylder Oogoniet, faar Arten nogen Lighed med Oe. sexangulare.

Oe. eremitum nov. spec. (Fig. 8.)

Oe. dioicum, nannandrium; oogonis singulis, suboboviformi-globosis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia fere

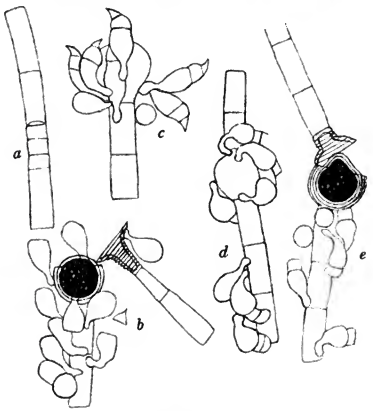


Fig. 8.

complentibus, membrana lævi; cellulis suffultoriis non tumidis; nannandribus in oogoniis, in cellulis suffultoriis et in cellulis vegetativis ceteris sedentibus, stipite valde curvato; cellula sterili breviter apiculata terminata;

crassit.	cell. veget.	8—14 μ,	altit.	2—3-plo m.;
„	oogon.....	28—30 μ,	„	28—42 μ;
„	oospor.	26—28 μ,	„	26—28 μ;
„	stip. nannandr. .	11—14 μ,	„	21—35 μ;
„	cell. antherid. ..	8—12 μ,	„	6—8 μ.

Hab.: Gilleleje, Holte, Amager, insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium-Art har nogen Lighed med Oe. Lundense, især ved de krumme Dværgplanter; men den adskiller sig fra nævnte Art ved at være mindre, ved de enkelte Oogonier og endelig ved, at Dværgplanterne sidder paa Oogoniet, paa Støttecellen og paa de øvrige Celler, og ved at Antheridiernes Endeceller er toppede som hos Oe. Fioniæ. Denne Oedogonium har Dr. K. Rosenvinge fundet i Gilleleje. I 1898 fandt jeg den i et Kulturglas, hvis Indhold var fra Holte, og den 5/6 1904 fandt jeg den paa Amager. Den findes altid kun enkeltvis mellem andre Oedogonier, og dertil sigter det givne Artsnavn.

Fig. 9.

Oe. silvaticum nov. spec. (Fig. 9.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, ellipsoideo-globosis, poro superiore apertis; oosporis globosis, oogonia non complentibus; cellulis suffultoriis tumidis; nannandribus subrectis in cellulis suffultoriis sedentibus, antheridio exteriore;

crassit.	cell. veget.	12—15 μ,	altit.	5—8-plo m.;
„	„ suffult.	20 μ,	„	3-plo m.;
„	oogon.	37 μ,	„	50 μ;
„	oospor.	28 μ,	„	28 μ;
„	cell. androsp. ..	7 μ,	„	17 μ;
„	stip. nannandr. .	11 μ,	„	39 μ;
„	cell. antherid. ..	7 μ,	„	7 μ.

Hab.: Frederiksdal insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium-Art fandt jeg i et Præparat, hvis Materiale var fra Hul-Sø, og som var forfærdiget af Prof. V. A. Poulsen.

Af de hidtil kendte Oedogonium-Arter med Dværgplanter er der ingen, den kan sammenlignes med; den har sin egen Skikkelse. Hvad Oogoniets og Oosporens Form angaar, kan den nærmest sammenlignes med den monøciske Oe. varians.

Oe. danicum nov. spec. (Fig. 10.)

Oe. dioicum, nannandrium, gynandrosporum; oogoniis singulis, pyriformibus vel pyriformi-globosis, operculo apertis; oosporis globosis vel depresso-globosis, oogonia complentibus vel non complentibus, membrana lævi; androsporangiis 1—3-cellularibus hypogynis vel sparsis; nannandribus oboviformibus, unicellularibus, in oogoniis, in cellulis suffultoriis vel in cellulis vegetativis ceteris sedentibus;

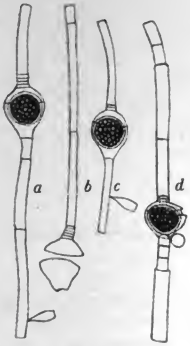


Fig. 10.

crassit. cell. veget. . . . . 4—7 μ, altit. 4,5—12-plo m.;
„ oogon. . . . . 21—23 μ, „ 23—35 μ;
„ oospor. . . . . 19—20 μ, „ 15—20 μ;
„ cell. androspor. . 4—7 μ, „ 7—12 μ;
„ nannandr. . . . . 6—7 μ, „ 14—16 μ.

Hab.: in lacu ad Raabjerg-Mile peninsulæ Jylland.

Oe. danicum fra Raabjerg-Mile ligner den monøciske Oe. Petri noget; men den afviger ved at have Dværgplanter, der er encellede, og ved at de vegetative Celler er længere.

Oe. velatum nov. spec. (Fig. 11.)

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, ellipsoideo-globosis; operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, oogonia non complentibus, mesosporio echinis subuliformibus instructo; cellulis suffultoriis non tumidis;

crassit. cell. veget.. 3—20 μ, altit. 7—24-plo m.;
„ oogon. . . . . 43 μ, „ 68 μ;
„ oospor. . . . 35 μ, „ 35 μ.

Hab.: insula Amager.

Denne Oedogonium udmærker sig ved sine meget lange, vegetative Celler og ved den smukke, runde, ikke udfyldende, piggede Oospore, hvis Pigge dannes af Mesosporiet. Til hvilken Afdeling af Oedogonierne den hører, ved jeg ikke, da jeg hidindtil ikke har set mere af den, end der er tegnet.

Den fandtes i Kulturmateriale fra Amager, mellem en Mængde andre Oedogonier.

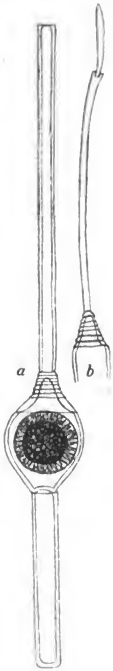


Fig. 11.

Oe. quadratum nov. spec. (Fig. 12).

Oe. monoicum; oogoniis singulis vel 2—4 continuis, angulari-globosis, operculo apertis, circumscissione mediana, oosporis angulari-globosis, oogonia complentibus, membrana lævi; antheridiis 1-cellularibus, cum cellulis vegetativis plerumque alternis; cellulis vegetativis capitellatis; cellula fili basali subhemisphærica;

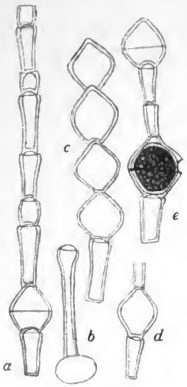


Fig. 12.

crassit. cell. veget. . . . . 5—12 μ, altit. 3—5-plo m.;
„ oogon. . . . . 22—28 μ, „ 28—33 μ;
„ oospor. . . . . 20—26 μ, „ 26 μ;
„ cell. antherid. . . 10—12 μ, „ 12—14 μ;
„ fil. basal. . . . . 7—12 μ, „ 5-plo m.

Hab.: in horto botanico urbis Kjøbenhavn insulæ Sjælland.

Denne Art ligner ved Basalcellen og de vegetative Celler Oe. inversum; men den adskiller sig ved at være monøcisk, ved at Oogoniet aabner sig i Midten og ved de ejendommelige næsten firkantede Oosporer.

Oe. sphæricum nov. spec. (Fig. 13.)

Oe. monoicum; oogoniis singulis, oblongis, operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis globosis, membrana lævi; antheridiis 1—? cellularibus, subepigynis;

Fig. 13.

crassit. cell. veget. . . . . 6—11 μ, altit. 3—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 21—28 μ, „ 30—52 μ;
„ oospor. . . . . 16—26 μ, „ 16—26 μ;
„ cell. antherid. . . 8 μ, „ 6 μ;
„ fil. basal . . . . . 9 μ, „ 8-plo m.

Hab.: Fiskebæk insulæ Sjælland.

Ved denne Art ligner det aflange Oogonium det hos Oe. oblongum f. majus (Nordst.) Hirn; men Oosporen afviger ved sin Kugleform.

Oe. Selandiæ nov. spec. (Fig. 14).

Oe. monoicum?; oogoniis singulis vel binis, oblongis; operculo apertis, circumscissione superiore; oosporis oblongo-ellipsoideis vel oboviformibus, oogonia complentibus vel non complentibus;

crassit. cell. veget. . . . 3— 5 μ, altit. 4—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 9—14 μ, „ 27—30 μ;
„ oospor. . . . . 7—12 μ, „ 16—25 μ.

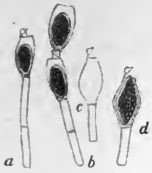


Fig. 14.

Hab.: Stavnsholt insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium fra Stavnsholt udmærker sig ved sin Lidenhed; den har enten ægdannede Oosporer, som ikke udfylder Oogoniet eller Oosporer, som udfylder dette, og i sidste Tilfælde er Oosporen gerne lidt kantet paa Midten, saa at Oogoniet nærmer sig til at være rhombisk.

Fig. 15.

Oe. fusus nov. spec. (Fig. 15).

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, ellipsoideis, operculo apertis, circumscissione mediana; oosporis globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi;

crassit. cell. veget. . . 2— 3 μ, altit. 5—8-plo m.;
„ oogon. . . . . 14—15 μ, „ 31—35 μ;
„ oospor. . . . . 12 μ, „ 12 μ.

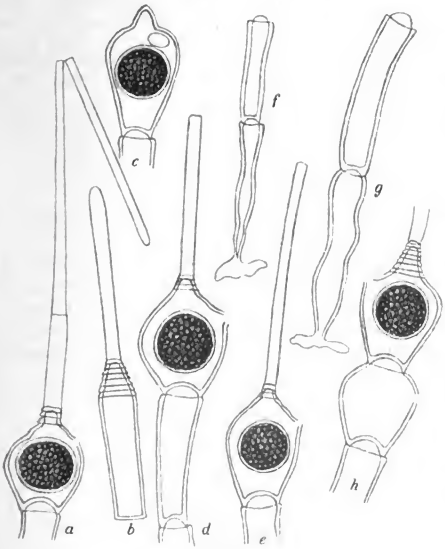


Fig. 16.

Hab.: Ruderhegn insulæ Sjælland.

Denne Oedogonium fandtes i et af forhv. Apotheker J. H. H. Boysen forfærdiget Præparat i Botanisk Museum. Blandt alle kendte smaa Arter Oedogonium med rund Oospore, er der ikke een, hvor Oogoniet naar saa stor en Længde, nemlig 35 μ.

Oe. inflatum nov. spec. (Fig. 16.)

Oe. dioicum?; oogoniis singulis, rarius binis, subglobosis vel ellipsoideo-globosis, poro superiore apertis; oosporis globosis, oogonia non complentibus, membrana lævi; cellula fili basali forma, ut vulgo, elongata; cellulis terminalibus sæpe angustis, in setam longam, hyalinam productis;

crassit. cell. veget.	6—27 μ,	altit.	2—18-plo m.;
„ oogon.	37—49 μ,	„	54—76 μ;
„ oospor.	28—35 μ,	„	28—35 μ.

Hab.: Kvistgaard insulæ Sjælland.

Oe. inflatum har snart meget lange og smalle og snart bredere og kortere vegetative Celler og minder derfor lidt om Oe. Tyrolicum. Oosporen er altid rund og indtager kun en lille Plads i Oogoniet. Dette sidder ofte i Spidsen af Traaden, som undertiden kan ende i flere lange, tynde, indholdsløse Celler.

Oe. verrucosum nov. spec. (Fig. 17.)

Oe. dioicum, macrandrium; oogoniis singulis, rarius binis, brevi-ellipsoideis vel oboviformibus-globosis, oogonia non complentibus; poro superiore apertis; oosporis globosis vel ellipsoideo-globosis, oogonia non complentibus, oosporio scrobiculato; cellulis suffultoriis tumidis; antheridiis 4—?-cellularibus; spermatozoidiis binis, divisione horizontali ortis; cellula fili terminali, quæ non raro est oogonium, obtusa;

crassit. cell. veget. plant. fem.	11—26 μ,	altit.	4—8-plo m.;
„ oogon.	56—68 μ,	„	56—94 μ;
„ oospor.	52—64 μ,	„	44—68 μ;
„ cell. suffultor.	19—49 μ,	„	1,5— 3-plo m.;
„ „ antherid.	16 μ,	„	16 μ;
„ cell. basal.	30—35 μ,	„	1,5— 5-plo m.

Hab.: insula Amager.

Oe. verrucosum faar sin Plads ved Siden af Oe. taphrosporum, som kun er funden i Brasilien. Den ligner denne ved at være diøcisk og ved den vortede Oosporevæg (Mesosporium); men den adskiller sig ved som oftest at have en opsvulmet Støttecelle, der giver Arten et helt andet Udseende, dernæst ved, at Oogoniet ofte er Endecelle, og ved at Oosporen er større i Forhold til Oogoniet, som derved mere udfyldes.

Oe. glabrum nov. spec. (Fig. 18.)

Oe dioicum, macrandrium; oogoniis singulis, rarius binis, oboviformibus; poro superiore apertis; oosporis globosis vel subglobosis, oogonia non complentibus; membrana lævi; plantis masculis eadem fere crassitudine ac femineis; antheridiis 5—8-cellularibus, spermatozoidiis binis divisione verticali ortis; cellula fili terminali, quæ non raro est oogonium, brevi-apiculata;

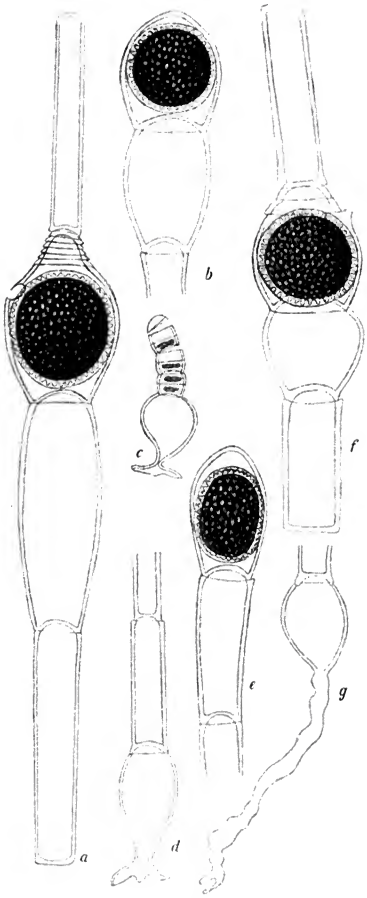


Fig. 17.

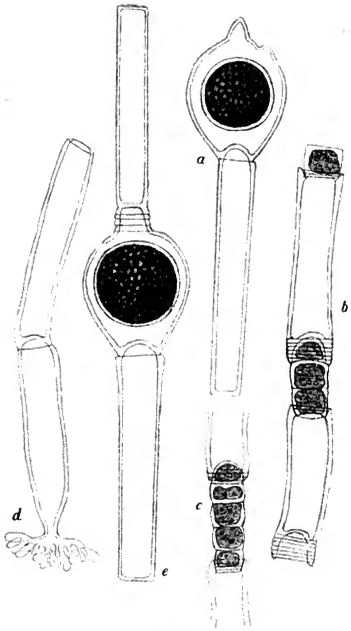


Fig. 18.

crassit. cell. veget. plant. fem. . .	16—26 μ,	altit. 7—9,5 plo	m.;
„ „ „ „ masc. .	21—25 μ,	„ 2,5—6 „	„ ;
„ oogon.	56—58 μ,	„ 63—86 μ;	
„ oospor.	42—49 μ,	„ 44—63 μ;	
„ cell. antherid.	20—22 μ,	„ 7—9 μ;	
„ „ basal.	22 μ,	„ 6 μ.	

Hab.: Balle peninsulæ Jylland; Fredensborg insulæ Sjælland.

Ved Oogoniets Form nærmer denne nye Art sig mest Oe. taphrosporum; men den adskiller sig ved at være lidt mindre og ved at den har en glat Oosporemembran.

II.

MEDDELELSER

FRA

DEN BOTANISKE FORENING

I KØBENHAVN.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1903.

Ekskursionen til Egnen om Kalø Vig den 28.—29. Juni 1903.

Deltagere: Ferdinandsen, Jansen, A. Lange, A. Madsen, Aa. Møller, Obel, Østenfeld, H. E. Petersen, Raunkiær, F. K. Ravn, Kolderup Rosenvinge, Frk. Seidelin, Wiinstedt.

Denne Ekskursion blev særlig mærkelig derved, at den foretoges i Fællesskab med den nystiftede: „Jysk Forening for Naturvidenskab"; den livlige botaniske Interesse i denne Forening gav sig tilkende ved en talrig Deltagelse i Ekskursionen og har ogsaa vist sig paa anden Vis, bl. a. ved at den har paabegyndt en grundig Undersøgelse af Aarhusegnens Vegetation.

Den 28de om Morgenen mødtes vi paa Aarhus Havneplads med Jyderne under d'Hrr. Ingenior Wesths og Adjunkt Møllers Førerskab, hvorefter vi med Dampskib tog over Aarhusbugten ad Helgenæs til. Ved Skødshoved satte vi et Par af Deltagerne (Møller og Wiinstedt) i Land, medens vi andre gik fra Borde ved Kongsgaarde paa Helgenæs.

Paa de sandede Marker og hedeagtige Strækninger mellem Skødshoved og Fuglsø fandt de to nævnte Deltagere *Anchusa officinalis* i stor Mængde sammen med *Airopsis præcox* og *caryophyllea, Weingärtneria, Trifolium striatum* og *Scorzonera humilis.* Paa fugtige Steder saas *Cicuta virosa* og (ved Kongsø Hage) *Juncus glaucus* og *Acorus Calamus.* Ved Gaarde og paa urene Marker saas bl. a. *Anthriscus vulgaris* (i Mængde), *Papaver Rhoeas, Crepis virens, Geranium pyrenaicum, Conium maculatum, Cynoglossum* og *Silene dichotoma* (den sidste især almindelig omkring Torup).

Ved Kongsgaarde delte vi andre os i to Partier, hvoraf det ene under Cand. Harders Ledelse drog Syd paa for at foretage geologiske Studier, medens de mere botanisk Interesserede vandrede Nord paa ad Fuglsø til. Vi undersøgte her en Del Vandhuller, Tørvegrave og Smaamoser, hvor vi bl. a. fandt *Sparganium minimum, Juncus obtusiflorus, Pedicularis silvatica, Heleocsiadium inundatum, Aneura sinuata* (Dicks.) Limpr. f. *submersa* (determ. C. Jensen) m. fl.; flere af Vandhullerne var fyldte med prægtige Bevoksninger af *Nymphæa alba,* og i mange saas en Del Characeer; Frk. Seidelin samlede her *Chara hispida, Ch. fragilis, Nitella opaca* og gjorde den Iagttagelse, at disse kalkyndende Planter mærkelig nok voksede frodigt Side om Side med de kalkskyende *Sphagnum*-Arter. Langs Stranden mod Æbeltoft Vig passerede vi en Del store Strandvolde med en meget mager Sandmarksvegetation; vi saa her nogle Rugmarker, hvor Bunden var som Rullestenssletter uden Sand og Grus. Bag Strandpartiet hævede der sig her en ret høj Brink med et bølgende Tæppe af *Avena pratensis* og hist og her

Smaakrat af *Cratægus Oxyacantha*, Roser (*R. mollis* og *graveolens* (= *inodora* Fr.)) og *Pteris*, med talrige *Spiræa Filipendula*.

Ved Middagstid samledes hele Selskabet i Fuglsø, i hvis Gadekær vi fandt *Lemna polyrrhiza*; efter at vi i Kroen havde samlet os de fornødne Kræfter ved et fornøjeligt Frokostmaaltid, vandrede vi op i Mols Bjærge. Ogsaa her var vi delt i Smaapartier, som hver tog sin Opgave for.

Nogle (Møller, Ferdinandsen, Lange, Wiinstedt) drog ad Bøgn Sø til og fandt her en Del smaa Kratskove med Bøg, Pil, Asp, Hyld, Æl og Tørstetræ. I Skovbunden fandtes paa tørre Pletter *Hypericum pulchrum*, *Hieracium* sp., *Polypodium vulgare* og *Platanthera solstitialis*, paa fugtigere Steder *Solanum Dulcamara*, *Polygonatum verticillatum* og *Carex Pseudocyperus*. Paa de vaade Enge om Søen noteredes bl. a. talrige *Carex*-Arter, *Scirpus compressus*, *Pedicularis silvatica*. I Grøfter fandtes *Nasturtium officinale* i Mængde og hist og her *Stellaria uliginosa*. Paa Skrænterne ved Søen fandtes Krat af Roser (*R. canina*), Hyld og Ene med *Astragalus glycyphyllus*, *Avena pratensis*, *Silene nutans* o. fl.

Andre gik straks op i Bakkerne og passerede først Lyngbakkerne ved Trehøje, hvor der fandtes en Mængde *Pulsatilla pratensis*(?), endvidere *Genista anglica* og *tinctoria*, *Hypochoeris maculata*, *Alchemilla pubescens*, *Viscaria*, *Silene nutans* o. a. Vi gik saa videre til Krattene paa „Skovbjærg", som undersøgtes nøjere. De bestod især af Bøg, Bævreasp, Eg (*Q. pedunculata* og enkelte *sessiliflora*), Ene, samt enkelte Røn, Hassel og Abild. Bunden var dækket med Lyng, Blaabær (med *Exobasidium*), *Aira flexuosa*, *Anthoxanthum* og et Mostæppe, som især bestod af *Hylocomium parietinum* og *proliferum* og *Hypnum filicinum*. Iøvrigt husede Krattet en rig Plantevækst, saaledes *Hieracium umbellatum*, *silvaticum* og *Pilosella*, *Solidago*, *Hypochoeris radicata* og *maculata*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Antennaria dioeca*, *Arnica montana*, *Genista anglica* og *tinctoria*, *Trifolium medium*, *Anthyllis*, *Lotus corniculatus*, *Orobus tuberosus*, *Hypericum pulchrum* og *perforatum*, *Luzula pilosa* og *campestris*, *Festuca ovina* og *rubra*, *Avena pratensis*, *Agrostis alba*, *Poa pratensis*, *Carex pilulifera*, *Majanthemum*, *Platanthera solstitialis*, *Polypodium vulgare*, *Oxalis*, *Ranunculus acer*, *Anemone nemorosa*, *Rumex Acetosa* og *Acetosella*, *Polygala vulgare*, *Potentilla Tormentilla*, *Rosa tomentosa*, *Stellaria graminea* og *Holostea*, *Silene nutans*, *Galium silvestre*, *Melampyrum pratense* og *cristatum*, *Thymus*, *Veronica Chamædrys* og *officinalis*, *Rhinanthus minor*, *Plantago lanceolata*, *Pimpinella Saxifraga*, *Lonicera Periclymenum*. Efter disse Ekskursioner samledes vi til sidst paa Agri Bavnehøj, hvor vi nød den storslaaede Udsigt over Mols og Djursland og fik en Oversigt over Landets geologiske Udvikling. Enkelte Planter samledes her, saaledes *Carex ericetorum*; vi gik derefter til Agri By, hvorfra vi kørte til Rønde.

Efter Middagen her afrejste en Del af Selskabet, og de tilbageblevne gjorde en Aftentur til Kalø Ruiner; Vejen derned var hegnet af prægtig blomstrende Hække af Hyld, Roser, Korsved, Benved og Kaprifolier; paa selve Ruinen eller i dens nærmeste Omgivelser noterede vi: *Carex divulsa*, *Poa compressa*, *Leonurus Cardiaca*, *Marrubium vulgare*, *Ballota ruderalis*, *Anthriscus vulgaris*, *Cynoglossum*, *Verbascum nigrum*, *Asperugo procumbens*, *Plantago media* o. fl.

Den følgende Dag drog vi videre Vest paa efter at have overnattet i Rønde Kro. Det ene Parti (Møller, Ferdinandsen, Wiinstedt) gik gennem Strandskoven („Hestehave"); denne er næsten udelukkende Bøgeskov, som mod Stranden afgrænses af et mægtigt, næsten uigennemtrængeligt Tjørnekrat; i Skovbunden

fandtes *Hordeum silvaticum*, *Dactylis glomerata* og *lobata*, *Actæa spicata* m. fl. Uden for Skoven og længere mod Vest var der Strandenge med *Scirpus maritimus*, *Juncus Gerardi*, *Glyceria maritima*, *Lotus tenuis*, *Sagina maritima*, *Taraxacum paludosum*, *Cochlearia officinale* og *Ophioglossum* (om hvilken Wiinstedt bemærkede, at den her som andre Steder stod i Bevoksninger af *Potentilla anserina*); ved Mundingen af en Aa fandtes *Zostera nana* i Vandet. Paa Skrænterne fandtes Slaaenkrat, som væsentlig med samme Præg fortsattes langt mod Vest; her fandtes bl. a. *Lathyrus silvester*, *Arum maculatum*, *Hypericum hirsutum*, *Malva moschata*, *Verbascum Thapsus* (Ulbølle Hoved) og *Turritis glabra*.

Det andet Parti var imidlertid gaaet ad Landevejen til Rodskov; her fandt vi i en Græsmark nogle smukke Eksemplarer af *Crepis nicaeensis*, som var stærkt befængte med *Puccinia Crepidis*. I Byen besøgte vi den af det jyske Haveselskab anlagte Mønsterhave og gik videre til Rodskov Strandgaard.

Her mødtes vi med det første Hold og modtoges med stor Gæstfrihed af Ejeren, Hr. Axel Jarl, som havde indbudt os til at nyde vor Frokost i hans smukke Hjem.

Efter vort Ophold her gik Turen videre langs Stranden ved Kalø Vig, hvor vi passerede en Del Strandenge, som var dannede af *Juncus Gerardi* og *Glyceria maritima* med indstrøede Eksemplarer af *Artemisia maritima*, *Sagina maritima*, *Obione pedunculata* og *Cochlearia officinalis*.

Vi naaede snart til Vosnæs Pynt, som var Ekskursionens sidste Maal; den er en ret høj, sandet Klint med en frodig Kratvegetation af Slaaen, Tjørn (*C. oxyacantha*), Roser (*R. canina*), Eg, Bøg, Ask, Abild, Benved, Kornel, Korsved, Bjærgfyr, Gyvel, Vedbend o. fl. Bunden var især dækket af Græsser (*Festuca rubra* og *ovina*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Avena elatior*, *Briza*, *Phleum pratense* og *Boehmeri*, *Phragmites*, *Brachypodium*), hvorimellem fandtes talrige andre Urter, som: *Spiræa Filipendula*, *Silene nutans*, *Viscaria*, *Cerastium semidecandrum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Astragalus glycyphyllus*, *Medicago lupulina*, *Ononis procurrens*, *Trifolium procumbens*, *Orobus niger*, *Sedum acre* og *Telephium*, *Daucus Carota*, *Rumex Acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea Scabiosa* og *Jacea*, *Solidago*, *Hieracium Pilosella*, *Achillea Millefolium*, *Hypochoeris maculata*, *Cirsium arvense*, *Erigeron acre*, Egnens to sjældneste Arter: *Inula Conyza* og *Hieracium cymosum*, *Anchusa officinalis*, *Lithospermum officinale*, *Myosotis arenaria*, *Galium verum*, *Origanum*, *Armeria vulgaris*, *Primula officinalis*, *Hypericum montanum*, *Pteris*, *Rubus cæsius*, *Turritis glabra*, *Polygonatum anceps*, *Allium oleraceum*.

Kort efter at vi havde forladt Krattene paa Klinten og havde passeret et Stykke Bøgeskov, kom vi ud paa en Mark, som var besaaet med et pragtfuldt hvidt Flor af *Chrysanthemum Leucanthemum*; ved nærmere Eftersyn viste det sig, at det var en mislykket Granplantning.

Turen gik videre langs Stranden (hvor vi fandt *Cochlearia Danica* og *Stellaria crassifolia*) til Havskoven, en stor Bøgeskov, hvor vi bl. a. saa en gammel, halvt udgaaet Bøg befængt med *Polyporus squamosus*. Hvor der var Sænkninger i Skoven ud mod Stranden som Følge af, at Undergrundeu var plastisk Ler, fandtes rige Bevoksninger af *Equisetum maximum*; ellers bemærkedes intet særligt interessant uden *Cerastium glomeratum* ved en Vejkant.

Herfra gik vi over Hjelmager til Løgten Station og tog med Toget til Aarhus, hvor Ekskursionen afsluttedes med en animeret Middag i Ris Skov.

F. Kølpin Ravn.

Ekskursionen til det sydlige Langeland den 18.—21. Juli 1903.

Deltagerne i Ekskursionen var: Lærer K. Andersen, Stud. mag. Hørring, Kontorchef Jansen, Overgartner Lange, Museumsinspektør Ostenfeld, Professor Rostrup. Frk. Rostrup (Gæst), Lærer Saunte, Frk. Seidelin, Stud. mag. K. Simonsen, Læge Vilandt, Professor Warming samt Lederen; af disse deltog Prof. Rostrup og Frk. Rostrup kun 2. Dag.

Deltagerne ankom til Rudkøbing i Løbet af Søndagen, og Kl. ca. 3 kørte vi sydpaa, idet vi skulde overnatte i Bagnkop de to første Nætter. Allerede her under Køreturen fik man et Indtryk af den langelandske Floras Rigdom. I Grøfterne og de levende Hegn langs Landevejen noterede jeg saaledes under denne Køretur og en senere Cykletur ikke mindre end 189 Arter af Fanerogamer paa en 7 Kilometer lang Strækning mellem Rudkøbing og Lindelse. *Conium maculatum*, *Campanula rapunculoides*, *Lappa tomentosa* og *Bromus sterilis* var her almindelige; *Astragalus glycyphyllus*, *Dianthus Armeria*, **Baldingera arundinacea*[1]) og **Bromus arvensis* voksede flere Steder, og **Sedum rupestre*. *Lepidium campestre*, *Saponaria officinalis*, **Hesperis matronalis*, *Chrysanthemum Parthenium* og **Calamagrostis Epigeios* hver eet Sted. De levende Hegn langs Landevejen dannedes af følgende Træer og Buske: *Salix cinerea*, *S. caprea*, *S. fragilis*, *S. alba*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *P. alba*, *P. monilifera*, *P. tremula*, *Corylus Avellana*, *Qvercus pedunculata*, *Acer campestre*, *Euonymus europæus*. *Rhamnus Frangula*, *Ribes Grossularia*, *Pyrus Malus*, *Prunus spinosa*, *P. insititia*, *Rubus idæus*, *R. caesius*, *Cratægus oxyacantha*, *Rosa canina*, *Syringa vulgaris*, *Fraxinus excelsior*, **Ligustrum vulgare*, *Viburnum Opulus*, *Lonicera Periclymenum* og *Lycium barbarum*. I Markerne her mellem Rudkøbing og Lindelse voksede *Campanula rapunculoides* i stor Mængde. Den mest fremtrædende Ukrudtsplante i Vaarsæden var iøvrigt *Chrysanthemum segetum*. Det synes, som om der paa Langeland lægges meget ringe Vægt paa Markernes Renhed; vi havde i alt Fald under hele Ekskursionen Lejlighed til som Botanikere at glæde os over de ukrudtsfyldte Marker. — Ved Magleby voksede **Potentilla recta* i Vejgrøften, og paa en Bakkeskrænt ved Nordenbro voksede bl. a. *Senecio erucifolius* og *Hyoscyamus niger*. Ved Søndenbro voksede **Galeopsis speciosa* i Sæden. Paa Kløvermarkerne voksede flere Steder **Silene dichotoma*.

Om Aftenen besaa vi Strandengene ved Bagnkop, hvor bl. a. noteredes: *Statice scanica*, **Obione pedunculata*, *Salicornia herbacea*, *Ranunculus sardous*, *Apium graveolens*, **Lepturus filiformis*, **Carex extensa*, **Melilotus dentatus*, *Juncus maritimus*, *Lotus tenuifolius*, **Ranunculus polyanthemus*, **Sagina apetala*. Paa en Strandvold N. for Bagnkop Havn voksede bl. a. **Beta maritima*, *Salsola Kali*, **Crambe maritima*, **Cakile maritima*. *Agropyrum junceum* × *repens*, **Glyceria maritima*, **Artemisia maritima*.

Ved Gadekæret og flere Steder i Bagnkop voksede **Lepidium ruderale*.

Mandag den 19. vandrede vi fra Bagnkop sydpaa langs Kysten og fulgte denne lige til Krattet ved Kjeldbjerg paa Østsiden af Øen. Fra Bagnkop til Dovnsklint er der mere eller mindre høje, stejle Lerklinter og neden for dem

[1]) De med * betegnede Arter er saadanne, der ikke er noterede fra Langeland i „Den sydfynske Øgaards Vegetation" af M. T. Lange i Vidensk. Medd. fra d. naturh. Forening 1857. Ialt er det ca. 100 nye Arter. En Del af disse, navnlig de sjældnere, er senere opførte fra Langeland i Loh. Langes Haandbog efter Opgivelse af Forskellige (E. Rostrup, O. Gelert, P. Hempel o. a.).

en smallere eller bredere, ofte ret bred, Forstrand med Strandvolde af Sand og Grus. Paa disse Strandvolde fandtes en Vegetation af *Crambe maritima, Beta maritima, Sonchus arvensis, Cochlearia danica, Solanum Dulcamara, Sagina apetala* o. fl. Paa græsklædte Skrænter voksede *Plantago Coronopus* i uhyre Mængde og endvidere noteredes her: **Leontodon hispidus, Carlina vulgaris, *Cirsium acaule, Ononis campestris,* rød- og hvidbl., *Spiræa filipendula, *Erythræa capitata, Senecio erucifolius, Astragalus glycyphyllus, *Medicago sativa Verbascum Thapsus.* Paa en Kratbakke et Stykke inde i Landet voksede bl. a.: *Solidago Virgo aurea, *Brachypodium silvaticum, *Rumex thyrsoides, *Picris hieracioides, Vicia angustifolia, *Erythræa Centaurium.*

Flere Steder fandtes tæt ved Kysten, men dog tilsyneladende adskilt fra denne ved Moræne, smaa Kær med en mærkværdig blandet Brak- og Ferskvandsvegetation. I et af dem noteredes saaledes følgende Arter: *Triglochin maritimum, T. palustre, Cladium Mariscus, Scirpus Tabernæmontani, *S. rufus. *S. pauciflorus, S. maritimus, Carex flacca, C. Oederi, C. distans, *C. extensa, Heleocharis palustris, Juncus maritimus, J. lampocarpus, Phragmites communis. Agrostis alba, Festuca gigantea, *Molinia coerulea, Echinodorus ranunculoides, Alisma Plantago, *Potamogeton gramineus, P. pectinatus, *Typha angustifolia, Batrachium scleratum, *Thalictrum flavum, *Hippuris vulgaris, Myriophyllum* sp., *Lythrum Salicaria, Trifolium repens, Lotus corniculatus, Linum catharticum, Hydrocotyle vulgaris, Oenanthe fistulosa, *Utricularia vulgaris, *Euphrasia curta, Erythræa pulchella, *Galium uliginosum, Samolus Valerandi, Mentha aquatica, Cirsium palustre.*

Ved Gulstav og Dovnsklint fandt vi to ret interessante Krat. *Fagus silvatica* er ikke naaet hertil, vi saa ikke et eneste Individ af den. *Quercus pedunculata, Corylus Avellana, Carpinus Betulus, Acer campestre* og *Prunus spinosa* var de fremherskende træagtige Planter, men desuden fandtes der en stor Mængde andre, saaledes: *Cratægus monogyna, C. oxyacantha, Cornus sanguinea, Rhamnus catharticus, Euonymus europæus, Rosa canina, *R. mollis, Ulmus campestris, Alnus glutinosa, Sambucus nigra, Populus tremula, Acer campestre, Viburnum Opulus, Salix cinerea, Rubus idæus, (Populus alba), (Picea alba). Pyrus Malus, Rubus Radula, R. vestitus, (Picea excelsa), (Pinus silvestris), Salix caprea.* I Udkanten af Krattene voksede *Lonicera Periclymenum*, der netop var i fuld Blomstring, op over alle Buskene og filtrede dem sammen, og inde i Skovbunden voksede *Hedera Helix* overalt. Af Skovbundens Planter skal nævnes: *Arum maculatum, Primula acaulis, *Primula officinalis × acaulis, Pteridium aquilinum, Platanthera* sp., *Aira flexuosa, *Dactylis lobata, *Brachypodium silvaticum, Anemone nemorosa.* I en lille Dam inde i Krattet ved Gulstav voksede bl. a: *Oenanthe aquatica, Sonchus paluster, *Selinum carvifolium, Baldingera arundinacea.*

I en lille Mose ved Gulstav noteredes: *Aspidium Thelypteris, *Hypericum tetrapterum* og *Calamagrostis lanceolata.*

Vi kom herefter til Kjeldsnor, en lille Fjord, der nu er helt afspærret fra Havet ved en mægtig Strandvold af Rullesten, sikkert en af de største her i Landet. Paa denne Strandvold fandtes en Vegetation af: *Equisetum arvense, Agropyrum repens, *A. junceum, A. junceum × repens, Festuca rubra, F. gigantea, Elymus arenarius, *Psamma arenaria, *Psamma arenaria × Calamagrostis Epigeios, Honckenya peploides, Arenaria serpyllifolia, Sagina apetala, Stellaria media, Suaeda maritima, Atriplex hastata, A. littoralis, Salsola Kali. Ranunculus sardous, Papaver dubium, Crambe maritima, Cakile maritima*

Cochlearia danica, Geranium Robertianum, Viola (tricolor) sp., *Sedum acre, Potentilla anserina, Vicia Cracca, Medicago lupulina, Ononis campestris, Pimpinella Saxifraga, Daucus Carota, Eryngium maritimum, Torilis Anthriscus, Anagallis arvensis, Armeria vulgaris, Convolvulus arvensis, Echium vulgare, Solanum Dulcamara. Hyoscyamus niger, Linaria vulgaris, Galium Mollugo, G. Aparine, Plantago lanceolata, Carduus crispus, Cirsium lanceolatum, Tussilago Farfara, Sonchus asper, S. arvensis, Cichorium Intybus, Tragopogon pratensis, Chrysanthemum inodorum, Senecio vulgaris, Achillea Millefolium.*

Indenfor Strandvolden fandtes en Strandeng, som sikkert stadig vokser ind mod Noret. Der kunde her iagttages en ret smuk Bæltedannelse. Nedsænket i Vandet voksede *Ruppia spiralis* og *Potamogeton pectinatus* i stor Mængde. Landvegetationens yderste Bælte dannedes af *Scirpus maritimus* og *Aster Tripolium*, der voksede i selve Vandet, derefter kom et Bælte med en spredt Vegetation af *Agrostis alba, Spergularia media, Salicornia herbacea, Suaeda maritima* og **Kochia hirsuta.* I det tredje Bælte dannedes Vegetationen af *Agrostis alba, Lepturus filiformis, Statice scanica, Triglochin maritimum, Juncus Gerardi, Plantago maritima, Apium graveolens, Obione pedunculata* og *Spergularia media.* I det fjerde, højeste Bælte var Artsantallet større. Her voksede saaledes: *Festuca ovina, *Artemisia maritima, Armeria vulgaris, Erythræa pulchella, Lotus tenuifolius, Trifolium fragiferum, *Bupleurum tenuissimum, Carex distans, Leontodon autumnalis, Potentilla anserina, Sagina apetala, S. nodosa* m. fl.

„Lunden" ved Kjeldbjerg er en lille Skov, der meget minder om de før omtalte Krat, kun at den bærer mere Præg af Kultur. Træerne og Buskene var de samme som i Krattene og ogsaa her manglede Bøgen aldeles. Af Skovbundens Planter skal her nævnes: **Orobus tuberosus, Dianthus Armeria, *Juncus conglomeratus, Melampyrum cristatum, *Potentilla sterilis, *Holcus mollis, Circæa lutetiana.*

I Vaarsædmarker (og Roemarker) omkring Vognsbjerg fandtes en udpræget sydlig Ukrudtsvegetation med Arter som: **Avena fatua, Stachys arvensis, *Euphorbia exigua, *Antirrhinum Orontium, Ranunculus arvensis, *Linaria Elatine, *Veronica Tournefortii, Lamium purpureum × amplexicaule, Valerianella Morisonii. *Spergula vulgaris.*

Ved Vejen gennem Vognbjerg voksede bl. a.: *Origanum vulgare, *Melissa officinalis, Viola odorata, Dipsacus silvester, Chrysanthemum Parthenium.* I en Dam fandtes **Lemna gibba.*

I Hvedemarker ved Vognsbjerg noteredes bl. a.: **Alopecurus agrestis, Agrostemma Githago, *Agrostis Spica venti, Anthemis arvensis, Matricaria inodorum, Centaurea Cyanus.* I en Hvedemark ved Gulstav fandtes *Delphinium Consolida.*

Skoven ved Brolykke er en Højskov, væsentligt bestaaende af Bøg, Ask og Gran. Af Skovbundsplanter noteredes: *Brachypodium silvaticum, *Epipactis latifolia, Dactylis lobata, *Bromus ramosus, *Hieracium (boreale)* sp., **Pulmonaria obscura.*

Tirsdag den 20. korte vi med Vogn til Ristinge. Ved Hesselbjerg fandtes i en stor, rektangulær Stensætning fra Oldtiden en frodig Vegetation. bl. a. **Polygonum dumetorum, Cuscuta europæa* og **Senecio silvaticus.* Ved Vejkanten i Hesselbjerg voksede *Centaurea Scabiosa* med hvide Blomster og *Leonurus Cardiaca.*

Omtrent 1½—2 Kilometer Vest for Hesselbjerg begyndte Markerne at blive

sandede, idet de i tidligere Tid er blevet overføgede med Flyvesand. Paa en saadan sandet Græsmark noteredes følgende typiske Sandvegetation: *Heruiaria glabra, Spergularia campestris, Airopsis præcox, A. caryophyllea, Rumex Acetosella, Hypochoeris radicata, Alchemilla arvensis, Scleranthus annuus, Knautia arvensis, Teesdalia nudicaulis, Ononis procurrens, Anthyllis vulneraria, Potentilla anserina, Filago minima, F. germanica.* Et Sted i Nærheden voksede **Radiola Millegrana.* I et større Kær, Piledybet, ned mod Stranden fandtes en lignende Vegetation som tidligere beskrevet fra Kærene ved Gulstav.

Omtrent ud for Piledybet fandtes ude ved Kysten et Par Klitrækker, som fortsatte sig lige til Ristinge Klint, ja et godt Stykke op paa denne. Her fandtes den for den graa Klit sædvanlige Vegetation. Jeg noterede saaledes: *Psamma arenaria, *Weingärtneria canescens, *Carex arenaria, Festuca rubra, Hypochoeris radicata, Sedum acre, Leontodon autumnalis, Viola canina, Galium verum, Festuca ovina, *Euphrasia brevipila, Armeria vulgaris, Rumex Acetosella, Dianthus deltoides, Cladonia rangiferina, C. alcicornis, Cornicularia aculeata, Peltigera canina, Dicranum scoparium, Grimmia* sp., *Hypnum* sp.

Langs Vejen gennem Ristinge By voksede bl. a. **Chenopodium hybridum* og *Viola odorata.*

Ristinge Nor er en Strandeng med en lignende Vegetation som de tidligere beskrevne. *Agrostis alba* er det dominerende Græs. Af sjældnere Planter noteredes: *Juncus bufonius ranarius, *Odontites littoralis, Kochia hirsuta* og *Melilotus dentatus. Salicornia* fandtes i Mængde. Paa Dæmningen voksede bl. a. **Erigeron acer.* **Bromus inermis, Galium Mollugo, G. verum,* **G. Mollugo* × *verum.*

Efter at have spist den medbragte Frokost gik vi til Klinten, der strækker sig langs Ristingehalvøens sydvestlige Kyst. Vi besaa her de mærkelige, saakaldte interglaciale Lag, som netop var blevet afdækkede af Statsgeolog, Dr. V. Madsen, saa de traadte meget tydeligt frem. Men ogsaa Vegetationen paa Klinten var interessant. Der noteredes her bl. a: *Asparagus officinalis, Melampyrum arvense, Hieracium umbellatum, Allium oleraceum, Ononis campestris, Astragalus glycyphyllus,* **Artemisia campestris, Sedum maximum, Calamagrostis Epigeios, Phleum arenarium, Jasione montana, Calluna vulgaris.* **Equisetum hiemale, Silene nutans, Scleranthus perennis,* de sidste paa den med Sand overføgne østlige Del af Klinten. Desuden fandtes der paa Klinten forbløste Buske af *Crataegus, Prunus spinosa* o. fl.

Fra Ristinge kørte vi til Lindelse, hvor vi skulde overnatte, dels paa Kroen, dels hos private. Om Aftenen gik de fleste Deltagere en Tur til den Øst for Lindelse liggende Skov. Det er en Højskov af sædvanlig Art. Af Skovbundsplanter noteredes: *Epipactis latifolia, Lysimachia Nummularia* og *Actæa spicata.* Paa en Vej gennem Skoven voksede **Cerastium glomeratum.* I og ved en lille Skovsø voksede bl. a. **Carex Pseudocyperus, C. riparia,* **Juncus effusus, J. conglomeratus, Athyrium Filix foemina,* **Aspidium dilatatum,* **Betula verrucosa, Sparganium ramosum.*

Onsdag den 21. spadserede vi mod Nord til Fattiggaarden og gik her ned til Noret, som vi saa fulgte rundt lige til Faarevejle. Noret er af meget uregelmæssig Form og opfyldt af talrige Moræneøer, og langs Kysten strækker der sig et snart bredere, snart smallere Bælte af Strandenge af meget forskellig Beskaffenhed, dels fugtige, dels mere tørre. Desværre var der ikke Tid til at dvæle længere Tid ved de enkelte Lokaliteter, saa jeg maa nøjes med at give en Liste over de mere sjældne Arter, vi fandt: *Lotus tenuifolius,* **Oenanthe Lachenalii, Melilotus dentatus, Apium graveolens,* **Erythræa littoralis, Odontites*

*rubra, Statice scanica, Pulicaria dysenterica, Ranunculus polyanthemus, *Inula britannica, Carex extensa, Obione pedunculata, Trifolium striatum, Juncus bufonius ranarius, *Dianthus superbus, Juncus glaucus, Selinum carrifolium, Juncus maritimus, Salsola Kali, Rumex conglomeratus.*

Ved Faarevejle Slot noteredes følgende Ruderatplanter: **Malva neglecta, Lepidium campestre, *Reseda luteola, Bromus sterilis* samt mægtige, over 4 Meter høje *Conium maculatum.* I Skoven, der er en sædvanlig Højskov, noteredes: *Calamagrostis lanceolata, Veronica montana, Epipactis latifolia, Chamaenerium angustifolium, *Stellaria nemorum glochidisperma, *Convolvulus sepium.* Mellem Faarevejle og Rudkøbing noteredes: *Typha angustifolia, *Papaver Rhoeas, Hippuris vulgaris, Sonchus paluster.*

Omkring Rudkøbing Havn voksede følgende Ruderatplanter: **Melilotus albus, *Lepidium latifolium, Sisymbrium Sophia, S. officinalis, Cichorium Intybus, *Matricaria Chamomilla, Hordeum murinum, *Trifolium hybridum, *Parietaria erecta, Armoracia lapathifolia, *Solanum chlorocarpum, Conium maculatum, Hesperis matronalis, Convolvulus sepium, Malva silvestris* og *Lepidium Draba.*

Ved Kædeby noterede jeg samme Dag følgende Arter: **Onopordon Acanthium, *Pastinaca vulgaris, Asperugo procumbens,* og i Vestergaards Mose Nord for Kædeby: *Echinodorus ranunculoides, Cladium Mariscus, Samolus Valerandi, Carex riparia, Typha angustifolia, Thalictrum flavum* og *Utricularia vulgaris.*

M. L. Mortensen.

Ekskursionen til Jonstrup Vang den 13. September 1903.

Deltagere: O. Galloe, Frk. E. Hallas, A. Hansen, Em. Chr. Hansen, Jac. Hartz, K. Krabbe, M. L. Mortensen, Frk. E. Nissen, O. G. Petersen, Sev. Petersen, C. Raunkiær, Kolderup Rosenvinge, E. Rostrup, Frk. A. Seidelin og som Gæst Dr. Mundt.

Deltagerne tog over Maalov Station og Sønderso Hotel til Jonstrup Vang, der under Raunkiærs Ledelse gennemkrydsedes i forskellige Retninger, dels samlede dels i Hold, og hvor Hovedopgaven var at indsamle Svampe, der ophobedes i store Kurve, som bares af to Mænd fra Botanisk Have; det var nemlig vedtaget at udstille Svampene offentligt i de følgende Dage. I en Udkant af Skoven skiltes Deltagerne i to Partier, hvoraf det ene gik over Jonstrup til Maalov Station, det andet til Ballerup Station, for at drage til København.

Af sjældnere Agaricaceer, bestemte af Sev. Petersen, kan nævnes *Tricholoma albo-brunneum* (Pers.), *T. flavo-brunneum* Fr., *T. vaccinum* (Pers.), *T. lascivum* Fr., *Clitocybe calathus* Fr., *Collybia maculata* (A. & S.) var. *scorzonerea* Batsch, *Mycena coccinea* (Sow.), *Pleurotus lignatilis* Fr., *Lactarius turpis* Fr., *L. mitissimus* Fr., *L. camphoratus* (Bull.), *Russula puellaris* Fr. var. *intensior* Cke., *Pholiota radicosa* (Bull.), *Inocybe tricholoma* (A. et S.), *Crepidotus applanatus* (Pers.). *Cortinarius rapaceus* Fr., *Psalliota haemorrhoidaria* (Kalchbr.), *Hypholoma pyrotrichum* (Holmskj.). — Af andre sjældnere Svampe fandtes: *Tylopilus felleus* (Bull.), *Boletus mitis* Pers., *Mutinus caninus* Huds., *Mitrula viridis* (Pers.), *Sarcoscypha radiculata* Sow.

Det paa Ekskursionen indsamlede Materiale af Svampe, forøget med en Del Bidrag, som de følgende Dage blev indsamlet af Forskellige og velvilligt afgivet til Benyttelse, blev bestemt og forsynet med Etiketter, ved hvilke Arbejder navnlig Lærer Sev. Petersen og Mag. Raunkiær var virksomme. Hele Samlingen, hvoriblandt ogsaa fandtes en større Mossamling, som Cand. A. Hansen havde medbragt fra Ekskursionen, blev derefter udstillet i Botanisk Laboratorium de

følgende Dage, 15. til 17. September, saaledes at den stod aaben for Studerende til Kl. 12 og derefter til Kl. 5 for Publikum, som var averteret herom ved Meddelelser i Pressen. Under hele Udstillingen var der en eller flere Botanikere til Stede for at vejlede de Besøgende; navnlig var Cand. Jac. Hartz en utrættelig Foreviser. Besøget var meget talrigt, især af Damer, som fortrinsvis ønskede Belæring om, hvorledes man kunde kende „ægte", d. v. s. spiselige, fra giftige Svampe, samt hvorledes de enkelte Arter af Svampe skulde tilberedes. E. R.

Generalforsamlinger i 1904.

Ordinær Generalforsamling den 13. Februar 1904.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Professor, Dr. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1903. Af Tidsskriftet var udgivet 25. Binds 2. og 3. Hefte. — Der var holdt 10 Møder med 17 Foredrag af 10 Foredragsholdere. — Af Ekskursioner var afholdt 3, hvoraf den første i Forbindelse med Jydsk Forening for Naturvidenskab, og til den sidste knyttedes en Svampeudstilling i Botanisk Laboratorium (se forøvrigt S. III-X). — Plantebytningen forestodes i indeværende Sæson af Mag. sc. A. Didrichsen; den omfattede 8766 Eksemplarer og talte 17 Deltagere, hvoraf 7 Udlændinge. — Der var udvekslet Publikationer med ialt 90 Selskaber eller Tidsskrifter, hvoraf 4 nye (Jydsk Forening for Naturvidenskab i Aarhus; Jardin botanique de l'État, Bruxelles; Revue de Botanique systématique, Asnières, France; Broteria, Portugal). 15 andre Skrifter var modtagne som Gaver. — Medlemsantallet var den 31. December 1903 266 (3 Æresmedlemmer, 40 korresponderende og 223 ordinære (107 indenbys, 75 udenbys, 41 udenlandske) Medlemmer). I Aarets Løb var bl. a. Baron Eggers, Cand. Daviðsson og Prof. C. Hansen afgaaede ved Døden.

2. Kassereren, Dr. Kølpin Ravn aflagde Regnskabet for 1903 (se omstaaende), som godkendtes.

3. Følgende Ekskursioner for 1904 vedtoges: a) Forsommerekskursion til Nord-Falster, b) større Sommerekskursion til Randers—Hobro (Gudenaadalen, Fussingø og Tjele Langsø).

4. Formanden gjorde kortelig Rede for et af Bestyrelsen fremsat Forslag om Iværksættelsen af en topografisk-botanisk Undersøgelse af Danmark. Forslaget var, formuleret i 8 Paragraffer, blevet trykt og udsendt til Medlemmerne.

Prof. Warming udtalte sin Glæde over dette af Bestyrelsen foretagne Skridt, men kritiserede derefter flere af Forslagets Paragraffer. Bl. a. mente han, at ikke alene de højere Planter, men ogsaa Kryptogamerne burde medtages, og han ansaa den foretagne Inddeling af Landet i Distrikter for uheldig og overflødig. Bestyrelsens forskellige Medlemmer forsvarede Forslaget, medens Prof. Prytz og Cand. pharm. A. Hansen sluttede sig til Prof. Warming. Det vedtoges at lade Sagen gaa til anden Behandling paa et senere Møde.

5. Det af Kassereren fremlagte Budget for 1904 vedtoges.

6. Bestyrelsesvalg. Prof. Rostrup genvalgtes til Formand, og Museumsinspektør Ostenfeld og Mag. Paulsen genvalgtes som Medlemmer af Bestyrelsen. Istedetfor Dr. Ravn, der afgik udenfor Tur og ikke ønskede Genvalg, valgtes Gartner Axel Lange. Bestyrelsen har derefter følgende Sammensætning: Professor, Dr. E. Rostrup, Formand; Docent, Dr. L. Kolderup Rosenvinge.

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1903.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1902	420	12	Tidsskriftet	2080	26
Indkomne Restancer	26	00	Plantebytningen	275	96
Medlems-Kontingent	1147	00	Møder	119	36
Gaver	50	00	Ekskursioner	201	52
Tilskud fra Staten	1200	00	Administration m. m.	162	30
Indtægt ved Plantebytningen	94	82	Kassebeholdning	431	11
Salg af Tidsskriftet	179	16			
Andet Bogsalg	139	46			
Indvundne Renter	13	95			
	3270	51		3270	51

Status den 1. Januar 1904.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	431	11	Gæld	940	92
Restancer	59	00			
Balance	450	81			
	940	92		940	92

Kobenhavn, den 1. Februar 1904.

F. Kolpin Ravn,
f. T. Kasserer.

Næstformand og Redaktør af Tidsskriftet; Gartner Axel Lange, Kasserer; Mag. sc. A. Mentz, Arkivar; Museumsinspektør C. H. Ostenfeld, Sekretær; Mag. sc. Ove Paulsen.

7. Til Revisorer genvalgtes fhv. Apotheker J. Boysen og Kontorchef O. Jansen.

Ekstraordinær Generalforsamling den 12. Marts 1904.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

Forslaget om den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark var til anden Behandling.

Fra Prof. Warming var der indkommet en Række Ændringsforslag til de enkelte Paragraffer. Inden Diskussionen om disse begyndte, gav

Museumsinspektør Ostenfeld paa Bestyrelsens Vegne en udførlig Motivering af Bestyrelsens Forslag (se S. XXVI).

De enkelte Paragraffer stilledes derefter under Forhandling og Afstemning. hvorved en Del af Ændringerne vedtoges. medens de øvrige Paragraffer vedtoges i Bestyrelsens Affattelse. Spørgsmaalet om, hvorvidt Kryptogamerne skulde medtages i Undersøgelsesplanen, var Genstand for fortsat Diskussion, idet Professor Warming ansaa det for ønskeligt at medtage dem, selv om der kun kunde ventes noget meget ufuldstændigt. og han støttedes heri af Prof. Prytz, medens flere Bestyrelsesmedlemmer og Stud. mag. M. L. Mortensen hævdede, at det vilde være det heldigste ialtfald foreløbig at indskrænke sig til de højere Planter, medens Kryptogamerne enten burde overlades til Specialister eller eventuelt senere kunde tages op.

Efter Vedtagelsen af de enkelte Paragraffer vedtoges tilsidst hele Forslaget i den nedenfor (S. XXVII—XXX) gengivne Form.

Møder i 1903 (Fortsættelse).

Mødet den 31. Oktober 1903.

Professor **E. Rostrup** gav en Meddelelse om Vegetationen om Carlseje (Langeland) (se S. XVII) og knyttede dertil nogle Bemærkninger om de mest udbredte Planter i Danmark (se S. XIX).

Mag. sc. **O. Paulsen** gav derefter en Meddelelse om Chenopodiaceer fra Midt-Asien (se Naturhist. Forenings Videnskab. Meddelelser for 1903).

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. E. Rostrup, Prof. O. G. Petersen og Dr. F. Weis.

Mag. sc. **M. P. Porsild** foreviste nogle Mosplanter med Gibskrystaller paa Bladspidserne.

Hertil gjordes en Bemærkning af Dr. Rosenvinge.

Mødet den 21. November 1903.

Dr. phil. **Fr. Weis** talte om Assimilationsenergien hos nogle Lys- og Skyggeplanter (se Comptes rendus de l'Acad. des sc. Paris, tome 137, p. 801—804, 16 nov. 1903. En udførligere Redegørelse vil fremkomme i Revue générale de Botanique).

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** omtalte Fundet af tre for den danske Flora nye Blomsterplanter (se Botan. Tidsskr. 25. Bd., S. XLIII—XLVI).

Mødet den 5. December 1903.

Mag. sc. **C. Raunkiær** gav en Meddelelse om biologiske Typer, med Hensyn til Planternes Tilpasning til at overleve ugunstige Aarstider, karakteriserede ved Graden og Arten af de overlevende Knoppers og Skudspidsers Beskyttelse. Taleren opstillede følgende Typer:

I. Luftplanter, *Fanerofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser findes paa frit i Luften fremragende, negativt geotropiske Skud.
   1. Stedsegrønne L. uden Knopdække.
   2. Stedsegrønne L. med Knopdække.
   3. Løvfældende L. med Knopdække.
   4. Dværgluftplanter.

II. Jordfladeplanter, *Kamæfyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser sidder paa Skud, der befinder sig umiddelbart paa Jordoverfladen.
   5. Halvbuske. Luftskuddene oprette, negativt geotropiske; ved den ugunstige Aarstids Begyndelse dør de bort paa nær en kortere eller længere nederste Del, paa hvilken de overlevende Knopper sidder.
   6. Passive Jordfladeplanter. Skuddene stedsevarende og negativt geotropiske, men i Forhold til deres Længde ikke udstyrede med tilstrækkeligt Styrkevæv og derfor nedliggende.
   7. Aktive Jordfladeplanter. Skuddene stedsevarende, i Lys transversalt geotropiske, derfor nedliggende.
   8. Pudeplanter.

III. Jordskorpeplanter, *Hemikryptofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser sidder lige i Jordskorpen.
   9. Første-Jordskorpeplanter. Luftskuddene fra Grunden straktleddede, løvbladbærende; de nederste Blade mindre fuldkomne end de følgende.
   10. Halvrosetplanter. Skuddene ved Grunden kortleddede, og her sidder de fleste eller dog de største Løvblade; opefter er Skuddene straktleddede, med mindre Løvblade (og med Blomster).
   11. Rosetplanter. Skuddene ved Grunden kortleddede, og her sidder alle Løvblade; den strakte Luftskuddel staar udelukkende i Blomstringens Tjeneste.

IV. Jordplanter, *Kryptofyter*. De overlevende Knopper eller Skudspidser befinder sig nede i Jorden, i en bestemt Afstand fra Overfladen, forskellig hos forskellige Arter.
   12. Egentlige Jordplanter. *Geokryptofyter* eller *Geofyter*.
      a. Rhizomgeofyter.
      b. Løggeofyter.
      c. Stængelknoldgeofyter.
      d. Rodknoldgeofyter.
   13. Sumpplanter, *Limnokryptofyter* eller *Limnofyter*.
   14. Vandplanter, *Hydrokryptofyter* eller *Hydrofyter*.

V. Enaarige, Sommerplanter eller den gunstige Aarstids Planter, *Therofyter*.

Tillige gaves en historisk Oversigt over Metamorfoselæren hos Cæsalpino, Linné, C. F. Wolf og Göthe.

Efter Foredraget fulgte en Diskussion mellem Taleren og Prof. Warming.

Mødet den 12. December 1903.

Professor **E. Rostrup** gav nogle biografiske Meddelelser angaaende Botanikeren N. Wallich.

Hertil knyttedes nogle Bemærkninger af Mag. Porsild og Prof. Warming.

Mag. sc. **C. Raunkiær** fortsatte den i forrige Møde givne Meddelelse, medens Diskussionen om den blev udsat til næste Møde.

Møder i 1904.

Mødet den 9. Januar 1904.

Diskussion om Mag. **Raunkiærs** i de to foregaaende Møder givne Meddelelse.

Mag. sc. M. P. Porsild: Hvis Raunkiærs System har Gyldighed for hele Jordens Plantevækst, som han selv har tænkt sig, saa maa man kunne prøve det ved at fordele f. Eks. Grønlands Planter paa de af R. opstillede Typer. Dette er let nok for de fleste Arters Vedkommende, men der bliver et ikke ringe Antal tilbage, hos hvilke det enten er tvivlsomt, til hvilken Type de skal regnes, eller som efter Lokalitetens Beskaffenhed snart hører til den ene, snart til den anden Type. P. mener derfor, at et enkelt Princip som Grundlag for en Opstilling af biologiske Typer — hos R. altsaa Knoppernes Beskyttelse mod ugunstig Aarstid — er utilstrækkeligt. Til hvert Klima maatte svare en Typeinddeling og Principperne for denne. Dog gives der et Antal biologisk-morfologiske Typer, som samtidig har geografisk Interesse (f. Ex. Træ, Lian, Enaarig, Tueplante o.s.v.), idet Typens Formrigdom og numeriske Betydning i en Vegetation f. Eks. er jævnt aftagende mod Polen eller mod Snegrænsen i Højfjældet. Saadanne Typer, mente P., maatte være Hovedtyper i ethvert System af biologiske Plantetyper.

Mag. Raunkiær bemærkede bl. a., at det kun var Hovedinddelingen, som var baseret paa et enkelt Princip; Underafdelingerne var, som Skemaet viste, opstillede efter andre, delvis velkendte og antagne Principper. At en enkelt Planteart kunde henføres til flere Grupper alt efter dens Voxeplads's Beskaffenhed, var netop rigtigt og viste, at Planterne er meget følsomme overfor det her til Grund lagte Forhold; den Type, til hvilken en Plante (Individ) henføres, skal være et Udtryk for de ydre Forholds Indvirken paa den.

Mag. Porsild replicerede kort. Derefter mindre Bemærkninger af Prof. W. Johannsen, Cand. J. Hartz og Mag. Ostenfeld, hvilken sidste mente, at vi var vante til at se mere „morfologisk“ paa Planterne, derfor voldte det noget Besvær at sætte sig ind i den biologiske Tankegang, hvad netop Mag. Porsilds Bemærkninger viste.

Mag. **C. Raunkiær** gav derefter en Meddelelse om Blomstens Bygning hos *Milla biflora*, som vil blive trykt i dette Bind.

Hertil knyttedes en Bemærkning af Prof. Warming.

Mødet den 23. Januar 1904.

Professor **O. G. Petersen** gav en Meddelelse om Frostskade paa Bøg, en anatomisk Undersøgelse. (Vil blive trykt i et nyt Tidsskrift: „Det forstlige Forsøgsvæsen“.)

I Tilslutning hertil gav Jægermester L. A. Hauch en Skildring af den Bevoksning, fra hvilken de af Prof. P. undersøgte Planter stammede. Frosten faldt Natten til den 18. Maj 1901. Kun en Del af den tætte 7—14-aarige Bøgebevoksning var bleven angreben af Frosten, nemlig det Parti, som laa lavest; man maatte antage, at der havde ligget en Frosttaage over denne Del. Det

angrebne Parti staar nu hen, for at man kan undersøge, hvor længe en saadan Frostskade virker paa Træerne. Det undersøges og efterses aarlig, visse Træer beskrives og fotograferes.

Herefter fulgte mindre Bemærkninger af Prof. Rostrup, Prof. Warming og Dr. Kolderup Rosenvinge.

Mødet den 27. Februar 1904.

Frøken **A. Seidelin** gav Meddelelse om nogle for Danmark nye Characeer: *Tolypellopsis stelligera* (Bauer) Migula, *Chara jubata* A. Braun og *Chara dissoluta* A. Braun.

Professor, Dr. **V. A. Poulsen** gav derefter følgende Meddelelser:

1) Bemærkninger om Luftrodens Anatomi hos Rhizophora (*R. Mangle*).

2) Nogle ekstraflorale Nektarier.

Hertil knyttedes Bemærkninger af Prof. Warming, Prof. Johannsen og Mag. O. Paulsen. — Meddelelserne vil blive trykte i Botan. Tidsskrift.

Professor, Dr. **E. Rostrup** fremviste forskellige Blade med sorte Prikker, som havde vist sig ikke som ventet at være Perithecier, men Grupper af Sporer, udkastede af Godningssvampe, der maatte have voxet umiddelbart under disse Blade. Hver Prik bestod af Indholdet af en Sporesæk (i Alm. 8 Sporer).

Mødet den 26. Marts 1904.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** meddelte nogle Bemærkninger om Planktonalgen Phaeocystis Pouchetii (se Archiv für Protistenkunde Bd. 3, 1904).

Mag. sc. **C. Raunkiær** talte om Emnet: Hvorledes kommer Jordplanterne (Kryptofyterne) til Kundskab om den Dybde i Jorden, hvori deres Jordstængler befinder sig? Meddelelsen vil blive trykt i Oversigt over d. k. d. Vidensk. Selsk. Forh. 1904.

Efter Foredraget Bemærkninger af Dr. Kolderup Rosenvinge, Dr. Weis og Foredragsholderen.

Botanisk Rejsefond.

I 1903 blev der tildelt følgende Understøttelser til Rejser: Stud. mag. O. Galløe til Undersøgelse af Borris Hede 150 Kr., Stud. mag. M. L. Mortensen til Undersøgelse af Nordfyns Flora 40 Kr.; Cand. pharm. J. Lind til Svampestudier i Vendsyssel 60 Kr.

I Gaver indkom til Fondens Kapital følgende: Frk. Rosenbergs Bøger, solgtes ved Auktion for 56 Kr. 26 Øre; anonymt (Spillepenge) 15 Kr. 38 Øre; fra 14 Botanikere eller Venner af Botaniken, der pleje aarligt at give et Bidrag til Fonden (Apothekerne Bauer, Hempel, Møller, A. Petersen, Seehusen, Thaysen, Wewer, Kammerherreinde Fabritius de Tengnagel, Inspektør Feilberg, Prof. W. Johannsen, Docent E. Petersen, Prof., Dr. V. A. Poulsen, Prof., Dr. E. Rostrup, Prof., Dr. E. Warming): 98 Kr.

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Udgangen af Aaret 1902 766 Kr. 97 Øre, det har i 1903 havt en Indtægt af 60 Kr. 90 Øre, deraf i Renter 26 Kr. 53 Øre, i Aarsbidrag fra 7 Medlemmer 28 Kr., Overskud af Bogsalg 5 Kr. 79 Øre, anonymt 58 Øre. Kapitalen er derved i Aarets Løb vokset til 827 Kr. 87 Øre, hvoraf 600 Kr. i Kreditforeningsobligationer.

Ifølge den oprindelige Bestemmelse skulde Fondets Kapital først overgives til Botanisk Forening, naar den havde naaet en Størrelse af 3000 Kr. (se Bot. Tidsskr. Bd. 19, S. XX). Fondets Bestyrelse har imidlertid ment, at dette burde ske paa et tidligere Tidspunkt og har derfor, efter at have indhentet Samtykke fra Giverne, besluttet at overgive den indsamlede Kapital til Foreningen, naar den har naaet en Størrelse af 1000 Kr., paa den Betingelse, at Kapitalen aldrig maa formindskes, medens det overlades til Foreningen selv at træffe Bestemmelse om Kapitalens Forøgelse. Ved denne foranadrede Bestemmelse opnaas, at Foreningen snart vil kunne drage Nytte af den indsamlede Kapital, om end den aarlige Renteindtægt ialtfald i Begyndelsen bliver ret beskeden. For at fremskynde Tidspunktet for Overdragelsen opfordres Medlemmerne herved til at yde Bidrag til Grundfondet enten en Gang for alle eller i aarlige Bidrag. Foreningens Kontingent er i Virkeligheden meget lavt i Forhold til, hvad den yder sine Medlemmer; men en almindelig Kontingentforhøjelse vil dog neppe være tilraadelig. En frivillig Forhøjelse af Aarsbidraget, som kommer Grundfondet til Gode, vil imidlertid have blivende Værdi, idet den virker som Kapitalforøgelse. Bidrag og Anmeldelse af Bidrag modtages af nedennævnte Kasserer.

Bestyrelsen for Botanisk Forenings Grundfond:

Aug. Mentz. O. G. Petersen. L. Kolderup Rosenvinge, Kasserer, Botanisk Laboratorium.
E. Rostrup. Eug. Warming.

Mindre Meddelelser.

Vegetationen omkring Carlseje paa Langeland

af

E. Rostrup.

Carlseje er beliggende sønden for Lindelse Nor og udgør Midtpunktet for det Omraade, hvori jeg saagodtsom daglig i Tiden fra 6. Juli til 19. August foretog Udflugter og noterede alle de Fanerogamer og Karkryptogamer, jeg fandt indenfor omtrent $^1/_2$ Mils Afstand fra nævnte Midtpunkt, for at kunne sammenligne Floraen her med andre Omraader af lignende Omfang, hvor jeg har foretaget tilsvarende Undersøgelser.

Karkryptogamer var meget fattigt repræsenterede, idet der ialt kun fandtes 6 Arter, nemlig 3 Padderokker og 3 Bregner, hvilke sidste ogsaa var meget sparsomt optrædende hvad angaar Individer; dog fortjener det at bemærkes, at der paa en større Skoveng i Mariendals Skov fandtes talrige iøjnefaldende, store, lysegrønne Tæpper, dannede af en tæt Bestand af *Aspidium Thelypteris*. Af

Blomsterplanter fandtes ialt 450 Arter, nemlig 103 Monokotyledoner og 347 Dikotyledoner; Forholdet mellem disse to Hovedgrupper er saaledes 1 : 3,7; til Sammenligning hermed kan bemærkes, at dette Forhold i Skagens Flora er omtrent 1 : 2, og overhovedet bekræfter Carlseje-Floraen den tidligere fremsatte Regel, at de frugtbarere Egne er mere dikotyledonrige end de magrere. I Listen over de 450 Plantearter er ikke medtaget de i Skovene og Hegnene dyrkede Naaletræer, Pile, Popler, Syringa o. lign. eller de paa Marken dyrkede Lucerne, *Vicia villosa* o. lign.

Der findes i den omhandlede Egn temmelig forskelligartede Lokaliteter: Fede, frugtbare Agermarker omgivne af levende Hegn, en Del spredt beliggende Skove, væsentligst Løvskov, et Par større Mosedrag med Smaasøer og Vandhuller, inddæmmede Arealer med Strandeng-Vegetation og en længere Kyststrækning, dels mod Vest, dels mod Nord, stødende op til Lindelse Nor. Sandbund mangler næsten ganske, hvilket forklarer den næsten fuldstændige Mangel paa Sand- og Hedevegetation. Kun en ganske lille Sandstrimmel findes ved Lindelse Nor, Syd for Korshage, og paa denne lille Plet paa nogle Favnes Længde havde indfundet sig *Elymus* og *Psamma*, der ellers ikke fandtes paa den Kyststrækning, der begrænsede Arealet. Ellers bestod Strandbreddens Vegetation væsentligst af *Atriplex littoralis, Chenopodina maritima, Juncus Gerardi, Scirpus maritimus, Plantago maritima, Triglochin maritimum, Aster Tripolium, Glaux, Halianthus, Cakile, Trifolium fragiferum, Lepigonum marinum* og *salinum, Statice scanica*, paa enkelte Steder endvidere: *Salicornia, Halimus, Plantago Coronopus, Erythraea littoralis, Melilotus dentatus, Cochlearia officinalis, Ranunculus polyanthemus, Inula dysenterica, Glyceria maritima, Artemisia maritima* (ved Korshage) og *Lepturus filiformis* (paa Lindø i Lindelse Nor).

Tørvemose-Vegetationen havde to store Arealer at brede sig paa, nemlig en større Strækning ved Vestergaard, hvori fandtes temmelig store Vande, omgivne af Rørskov, og Hennetved Mose, ligeledes med flere Bassiner og meget frodig Vegetation. Hovedmassen af Plantevæxten i disse Moser var: *Phragmites, Typha angustifolia* og *Scirpus lacuster*; mellem disse fandtes især *Cladium, Hippuris, Rumex Hydrolapathum, Sparganium ramosum, Sium latifolium, Selinum palustre, Ranunculus Lingua, Valeriana officinalis, Comarum, Lythrum, Alisma ranunculoides, Thalictrum flavum, Utricularia vulgaris. Potamogeton* sp. var meget sparsomt optrædende. I Vestergaards Mose fandtes endvidere flere Planter, der tydede paa en tidligere Forbindelse med Havet, saasom *Scirpus maritimus* og *Sc. Tabernæmontani, Triglochin maritimum, Trifolium fragiferum* og *Samolus*.

Skovene dannedes hovedsagelig af Bøg, med indblandet Eg, Avnbøg, Ahorn, Ask, Elm, Æl og Navr. Som fremtrædende Skovbundsplanter maa nævnes: *Arum, Convallaria multiflora, Veronica montana, Circaea lutetiana, Sanicula, Anemone nemorosa, Actaea, Primula grandiflora, Viola odorata.*

De levende Hegn dannedes især af Hvidtjørn (begge Arter), Hassel, Navr, Korsved, Rød Kornel, Kvalkved, Gedeblad, Benved, Kræge, Slaaen, Hunderoser og Brombær (især *Rubus vestitus*). Til disse Hegn og tilhørende Diger var knyttet af urteagtige Planter talrige Epilobier, hvorimellem mange Hybrider, især *Epilobium montanum-parviflorum, Hypericum hirsutum, Origanum, Crepis biennis, Picris, Sonchus paluster, Polygonum dumetorum, Senecio erucifolius, Convolvulus sepium* (i stor Mængde), hist og her *Melampyrum arvense, Mentha silvestris, Melissa officinalis* (i Mængde i Hennetved), *Stachys silvatica viridiflora.*

Af Ukrudtsplanter paa dyrket Jord kan nævnes som ellers mindre almindelige Arter: *Ranunculus arvensis, Euphorbia exigua, Linaria Elatine, Valerianella dentata, Papaver Rhoeas, Alyssum, Berteroa, Sherardia arvensis flore albo.*

Følgende Planter, som fandtes paa det her omhandlede Omraade, var ikke tidligere noterede fra Langeland (M. T. Langes „Den sydfynske Øgaards Vegetation" og talrige Tilføjelser, hidrørende fra mine mange senere Besøg paa Langeland): *Glyceria maritima, Festuca gigantea, Lepturus filiformis, Schedonorus Benekenii* og *tectorum, Carex dioica, Eriophorum latifolium, Silene dichotoma, Plantago media.*

Det har jo ikke alene Interesse at vide, hvilke Planter der findes i en nærmere undersøgt Egn, men ogsaa hvilke ellers almindelige Arter, der ganske synes at mangle. Af saadanne fattes ikke alene i det her behandlede Omraade, men overhovedet paa hele Langeland, følgende Arter: *Alopecurus pratensis, Avena pratensis, Melandrium diurnum, Anemone Hepatica, Mercurialis perennis, Alchimilla vulgaris, Parnassia, Impatiens, Erica Tetralix, Vaccinium* sp. omnes, *Pinguicula vulgaris, Lamium album, Cirsium oleraceum.*

Af andre almindelige Blomsterplanter, som heller ikke fandtes i Omegnen af Carlseje, men som dog er fundne et og andet Sted paa Langeland, skal nævnes følgende: *Aira flexuosa, Eriophorum angustifolium, E. vaginatum, Scirpus silvaticus, Luzula* sp. omnes, *Convallaria majalis, Majanthemum, Neottia, Platanthera chlorantha, Salix pentandra, S. repens, Silene inflata, Brassica campestris, Reseda Luteola, Drosera rotundifolia, Rhamnus Frangula, Chrysosplenium alternifolium, Epilobium angustifolium, Carum Carvi, Pyrola minor, Calluna, Monotropa, Galeobdolon, Menyanthes, Jasione, Erigeron acer, Solidago virgaurea, Hieracium umbellatum.*

Hvilke er de almindeligste, mest udbredte Blomsterplanter i Danmark?

af

E. Rostrup.

For at faa dette Spørgsmaal tilnærmelsesvis besvaret eller for dog at levere et Bidrag hertil, har jeg anstillet en Sammenligning mellem en Del spredte, mindre Omraader (i Regelen omtrent ½ □ Mil), for hvilke jeg under længere Besøg har optegnet alle de Blomsterplanter, jeg fandt, og hvor i alt Fald næppe nogen af de almindelige Arter har kunnet undgaa min Opmærksomhed. Jeg har undersøgt, hvilke Arter der var fælles for flere eller færre samt for alle disse Egne. De 7 Egne i Danmark, hvis Vegetation jeg saaledes har sammenlignet, ligger spredt fra det nordvestligste til det sydøstligste Hjørne af Landet (bortset fra Bornholm), nemlig Klitmøller og Sæby i Jylland, Fænø, Skaarup i Fyn, Carlseje paa Langeland, Stensgaard paa Lolland og Møens Klint.

Fælles for Klitmøller, Carlseje og Stensgaard er . . .	183	Blomsterplanter.
Naar hertil føjes Sæby, bliver Antallet	155	„
Tages endvidere Fænø med, bliver Tallet	137	„
Tilføjes Møens Klint, synker Tallet til.....	134	„
Tages endelig Skaarup med, bliver det fælles Antal..	133	„

Dette Antal af fælles Blomsterplanter forandres ikke ved at tage Tisvildes Vegetation med i Betragtning, idet jeg ogsaa der har foretaget lignende Optegnelser af Blomsterplanter. Ved endvidere af tage Båstadegnen i Halland med i Sammenstillingen, bliver Tallet kun formindsket til 129 Arter, hvorimod Antallet af Fællesplanter reduceres til 89 ved ogsaa at inddrage Valdersdalen i Norge i denne Sammenligning.

At Antallet af de fælles Blomsterplanter er saa ringe, nemlig 133, skønt Antallet af Blomsterplanter paa hver af de 7 nævnte Egne er fra 349 til 692 [Klitmøller 349, Sæby 415, Fænø 437, Carlseje 459, Stensgaard 494, Møen 559, Skaarup 692], ligger bl. a. deri, at en af disse Egne, nemlig Klitmøller, ganske mangler Skov, en anden, nemlig Stensgaard, mangler Kyststrækning, altsaa ogsaa Strandvegetation. De 133 fælles Arter maa derfor saa meget mere antages at høre til Landets mest udbredte og almindelige Planter, som de er uafhængige af Skov og Kyst.

Det er derfor maaske af nogen Interesse at faa noteret disse 133 Planterarter, som hørende til vore aller almindeligste. Det skal dog bemærkes, at nogle af de tidligste Foraarsplanter, f. Ex. *Draba verna, Ficaria, Gagea,* for flere af de nævnte Egnes Vedkommende ikke har kunnet tages med i Listerne, for saa vidt de allerede paa et tidligt Tidspunkt henvisner fuldstændigt, idet lagttagelserne fra nogle Egne alene har kunnet foretages i Sommertiden. Ved en fuldstændigere Undersøgelse vil Tallet 133 for de fælles Arter rimeligvis stige til omtrent 150.

Liste over de 133 mest udbredte Blomsterplanter i Danmark.

Graminaceae.
Lolium perenne.
Agropyrum repens.
Phleum pratense.
Anthoxanthum odoratum.
Agrostis vulgaris.
„ alba.
Phragmites communis.
Holcus lanatus.
Aira caespitosa.
Airopsis caryophyllea.
Briza media.
Poa annua.
„ pratensis.
Glyceria fluitans.
Festuca rubra.
„ pratensis.
Bromus mollis.
„ arvensis.
Dactylis glomerata.

Cyperaceae.
Heleocharis palustris.
Carex vulgaris.

Lemnaceae.
Lemna minor.

Alismaceae.
Alisma Plantago.
Triglochin palustre.

Juncaceae.
Juncus effusus.
„ lampocarpus.
„ compressus.
„ bufonius.

Iridaceae.
Iris Pseudacorus.

Urticaceae.
Urtica urens.
„ dioica.

Polyonaceae.
Rumex crispus.
„ obtusifolius.
„ Acetosa.
„ Acetosella.
Polygonum amphibium.
„ lapathifolium.
„ aviculare.
„ Convolvulus.

Caryophyllaceae.
Scleranthus annuus.
Spergula arvensis.
Spergella nodosa.
Sagina procumbens.
Arenaria serpyllifolia.
Stellaria uliginosa.
„ graminea.
„ media.
Cerastium vulgatum.
Lychnis flos cuculi.
Melandrium vespertinum.

Chenopodiaceae.
Chenopodium album.
Atriplex patula.

Ranunculaceae.
Caltha palustris.
Ranunculus repens.
„ acer.
„ Flammula.

Papaveraceae.
Papaver Argemone.
„ dubium.

Cruciferae.
Sinapis arvensis.
Raphanus Raphanistrum.
Capsella bursa pastoris.
Thlaspi arvense.

Violaceae.
Viola tricolor.

Hypericaceae.
Hypericum perforatum.

Linaceae.
Linum catharticum.

Geraniaceae.
Geranium molle.
Erodium cicutarium.

Polygalaceae.
Polygala vulgare.

Rosaceae.
Potentilla anserina.
„ argentea.
Spiraea Ulmaria.

Papilionaceae.
Lotus corniculatus.
Medicago lupulina.
Trifolium pratense.
„ medium.
„ arvense.
„ repens.
„ hybridum.
„ procumbens.
Anthyllis vulneraria.
Vicia Cracca.

Lythraceae.
Lythrum Salicaria.

Umbelliferae.
Hydrocotyle vulgaris.
Pimpinella Saxifraga.
Daucus Carota.

Primulaceae.
Lysimachia vulgaris.
Anagallis arvensis.

Convolvulaceae.
Convolvulus arvensis.

Scrophulariaceae.
Veronica agrestis.
„ arvensis.
„ serpyllifolia.
„ officinalis.
„ Chamaedrys.
„ Beccabunga.
Rhinanthus crista galli.
Odontites rubra.
Euphrasia officinalis.

Plantaginaceae.
Plantago major.
„ lanceolata.

Borraginaceae.
Myosotis palustris.
„ caespitosa.
„ arvensis.
Lycopsis arvensis.

Labiatae.
Mentha aquatica.
Brunella vulgaris.
Scutellaria galericulata.
Galeopsis Tetrahit.
Lamium purpureum.

Rubiaceae.
Galium verum.
„ palustre.
„ uliginosum.

Dipsaceae.
Scabiosa arvensis.

Campanulaceae.
Campanula rotundifolia.

Compositae.
Cichorium Intybus.
Sonchus arvensis.
„ asper.
Taraxacum officinale.
Hieracium Pilosella.
Hypochoeris radicata.
Leontodon autumnalis.
Centaurea Jacea.
Cirsium arvense.
„ palustre.
„ lanceolatum.
Bidens tripartita.
Tussilago Farfara.
Artemisia vulgaris.
Gnaphalium uliginosum.
Bellis perennis.
Anthemis arvensis.
Matricaria inodora.
Chrysanthemum Leucanthemum.
Senecio vulgaris.

Ser man bort fra de to Egne, der mangler Skov (Klitmøller) og Kyst (Stensgaard), og alene tager Hensyn til de fem Egne, der baade har Skov og Kyst, nemlig Sæby, Fæno, Skaarup, Carlseje og Møens Klint, bliver der selvfølgelig langt flere fælles Planter, idet der blandt andet kommer en Del almindelige Skov- og Kystplanter til. De fem nævnte Egne har saaledes foruden de ovenfor anførte 133 endvidere 96 andre Arter, altsaa ialt 229 fælles Blomsterplanter. De 96 Arter er følgende:

Graminaceae.
Elymus arenarius.
Agropyrum acutum.
Digraphis arundinacea.
Milium effusum.
Melica uniflora.
Holcus mollis.
Avena elatior.
Poa nemoralis.
Festuca ovina.
„ gigantea.

Cyperaceae.
Scirpus maritimus.
Carex remota.
„ flava.
„ silvatica.

Typhaceae.
Sparganium ramosum.
Sparganium simplex.

Potamogetonaceae.
Potamogeton natans.

Alismaceae.
Triglochin maritimum.

Liliaceae.
Allium oleraceum.

Smilaceae.
Convallaria multiflora.

Paris quadrifolia.

Orchidaceae.

Epipactis Helleborine.

Betulaceae.

Alnus glutinosa.

Cupuliferae.

Quercus pedunculata.
Fagus silvatica.
Corylus Avellana.

Salicaceae.

Salix Capraea.
Populus tremula.

Polygonaceae.

Polygonum Persicaria.

Caryophyllaceae.

Stellaria Holostea.
Arenaria trinervia.
Halianthus peploides.

Chenopodiaceae.

Chenopodium maritimum.
Atriplex littoralis.

Ranunculaceae.

Ranunculus sceleratus.
Anemone nemorosa.

Cruciferae.

Cakile maritima.
Berteroa incana.

Violaceae.

Viola silvatica.

Hypericaceae.

Hypericum quadrangulum.

Oxalidaceae.

Oxalis Acetosella.

Geraniaceae.

Geranium Robertianum.
„ pusillum.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Helioscopia.
„ Peplus.

Crassulaceae.

Sedum acre.

Ribesiaceae.

Ribes rubrum.

Pomaceae.

Pyrus Malus.
Sorbus Aucuparia.
Crataegus Oxyacantha.

Rosaceae.

Geum urbanum.
Fragaria vesca.
Rubus idaeus.
„ caesium.
Rosa canina.
„ villosa.
Agrimonia Eupatoria.

Drupaceae.

Prunus spinosa.

Papilionaceae.

Lathyrus pratensis.
Vicia sepium.
Trifolium fragiferum.

Oenotheraceae.

Circaea lutetiana.
Epilobium hirsutum.
„ montanum.

Umbelliferae.

Anthriscus silvester.
Torilis Anthriscus.
Selinum palustre.
Angelica silvestris.
Aegopodium Podagraria.
Sanicula europaea.

Primulaceae.

Primula officinalis.
Glaux maritima.

Plumbaginaceae.

Armeria vulgaris.

Solanaceae.

Solanum nigrum.
„ Dulcamara.

Scrophulariaceae.

Linaria vulgaris.
Veronica montana.

Labiatae.

Stachys silvatica.
„ palustris.
Glechoma hederaceum.
Mentha arvensis.
Lycopus europaeus.

Oleaceae.

Fraxinus excelsior.

Rubiaceae.

Galium Aparine.

Caprifoliaceae.

Viburnum Opulus.
Lonicera Periclymenum.

Valerianaceae.

Valeriana officinalis.

Campanulaceae.

Campanula Trachelium.

Compositae.

Lampsana communis.
Lactuca muralis.
Crepis virens.
Centaurea Cyanus.
Lappa nemorosa.
Gnaphalium silvaticum.
Achillea Millefolium.
Chrysanthemum segetum.

Smaa botaniske Meddelelser fra Ribeegnen.

Rhyncospora fusca. Den kan ikke kaldes sjælden i Ribeegnen, idet den paa nogle Steder forekommer meget udbredt og i særdeles stort Antal. Den vokser selskabelig; af en Plante udvikler der sig med Tiden mange, der dækker kredsformede Flader, hvor dog de ældste Planter, altsaa hele Midten, er gaaet til Grunde; undertiden ses kun en bredere eller smallere Ring, dannet af de yngste (yderste) Skud.

Hordeum secalinum. Første Bjerrum; Ribe Holme; Ydre Bjerrum; Ø. Vedsted; forekommer paa de fleste af disse Steder i overordentlig stor Mængde, er altsaa ingenlunde sjælden ved Ribe.

Sparganium microcarpum er vist Repræsentant for Spargania ramosa i Ribeegnen.

Narthecium ossifragum. Sygehuslæge H. Vilandt har gjort mig opmærksom paa, at den formerer sig overordentlig stærkt ved Frø: paa aabne og afskrællede Steder i Tørvemoserne ser man store Mængder af unge Planter, der har meget smaa og smalle Blade, som minder om Glumiflorers (Juncus, Scirpus, Græsser) Blade; jeg har set det i de lavtliggende Moser paa Klaaby Hede.

Fagus silvatica. Det har nylig i denne Forenings Tidsskrift været omtalt, at Bøgens Vestgrænse i Jylland ikke er nøje kendt. Som Bidrag til Oplysning derom kan jeg nævne nogle Voksesteder fra denne Egn. Paa flere af disse Steder er desværre adskillige gamle Bøge i de senere Aar faldne for Øksen.

Ved Skakkenborg (angivet af H. Vilandt); i Draved Skov (ang. af Vaupell); Haved og Staved Skove (mange Træer, ang. af H. V.); Klaaby Skov; Lundager Skov; Endrupholm Skov (ang. af H. V.); Grimstrup Krat (lidt Bøgepur, ang. af H. V.).

Det vil heraf ses, at Bøgen findes i alle Ribeegnens vestligste Skove.

Nasturtium anceps. Mange Steder i Ribeegnen meget rigelig.

Malva crispa L. Seem ved Ribe. 1902. Saa vidt jeg ved, er den ikke før fundet i Danmark.

Malva moschata er fundet flere Steder ved Gaarde og Huse, men den kan dog næppe kaldes almindelig i Ribeegnen.

Trifolium incarnatum har jeg fundet paa dyrkede Marker ved Ribe og Spandet (Sønderjylland). Almindelig kan den næppe kaldes.

Ononis campestris findes meget hyppig og rigelig i Ribeegnen, medens det almindelig angives at være O. procurrens; den sidste har jeg aldrig fundet i den nævnte Egn.

Genista tinctoria. Ikke sjælden i Ribeegnen.

Primula grandiflora. Sønderskov ved Brørup (Johs. Lind); Kærgaards Skov. Kan ikke kaldes sjælden i Ribeegnen, hvor den forekommer i flere Skove og Krat.

Stachys arvensis, som er sjælden ved København og i nogle Egne af Nordsjælland, findes hist og her ved Ribe i rigelig Mængde.

Senecio aquaticus, som i mange Dele af Landet er yderst sjælden, vokser i overmaade stort Tal paa alle Engene ved Ribe, som i September Maaned er gule af den. Jeg formoder, at den er godt skikket til at finde sig i de særegne hydrografiske Forhold, der gør sig gældende her, og den maa i hvert Fald godt kunne taale den lille Tilsætning af Saltvand, som Engene faar, idet de flere Gange om Aaret staar under Vand, der sættes ind fra Havet. Den saa vel som Bellis perennis m. fl. finder sig i af og til at faa Vandet helt over sig, og næste Dag ser man deres Kurve uskadte efter Badet, ligesom man ikke senere kan spore, at de har taget nogen Fortræd deraf.

Anthemis Cotula. Ved Ribe By enkelte Steder i meget stort Antal; kan dog vist ikke kaldes almindelig i Ribeegnen. Jonathan Lange.

Kimbladene af Obione pedunculata.

Under en Udflugt til Ydre Bjerrum ved Ribe den 1ste Juni blev jeg opmærksom paa Kimbladene af *Obione pedunculata*; de er trinde — halvtrinde (hvælvede paa Undersiden), linieformede — kølleformede, omtrent 2 Cm. lange.

kødfulde, frisk lysegrønne, glatte, ikke hvidskællede som Løvbladene. Jeg har iagttaget Kimbladene senere og set, at de holder sig lang Tid friske og grønne, samt at de bliver siddende længe, selv om de ganske vist gulner og indtørrer hurtigere end Løvbladene; om ikke andet ses Resterne af dem paa den helt udviklede blomstrende Plante. Af det meddelte fremgaar, at der er ualmindelig brat Overgang og ualmindelig Forskel i Form og Bygning mellem denne Plantearts Kimblade og dens Løvblade, der er brede, flade og klædte med skællignende Haar ligesom visse *Atriplex*-Arters Blade (*Obione* har altsaa egentlig en Xerofytkarakter hos sine Kimblade, en anden hos sine Løvblade); tillige fremgaar, at dens Kimblade har Lighed med Løvbladene hos en anden Chenopodiacé, nemlig *Suaeda maritima*. De minder dernæst i Ydre om Bladene hos *Spergularia*-Arter og navnlig i høj Grad om Bladene hos *S. marina*, om Kimbladene og (i hvert Fald undertiden) det første Par Løvblade hos *Salsola Kali*, Blade, der i Modsætning til de andre Løvblade ikke ender med en Tornspids, om Bladene hos *Sagina stricta*, *Echinopsilon hirsutus* og talrige udenlandske Planter, f. Eks. *Echinopsilon sedoïdes* (se ogsaa Warmings Halofyt-Studier), i ringere Grad om Bladene hos *Spergula arvensis*, *Camphorosma ovata*, *Kochia arenaria*, *Salsola Kali*, *Sedum acre*, om smaa Blade hos *Aster Tripolium*, om Bladfligene hos *Matricaria inodora salina*, om Stænglerne hos *Salicornia*, kort sagt om adskillige Saltplanter, saa vel paa fugtig som paa tør Bund, paa Ler som paa Sand.

Jeg har til Sammenligning undersøgt Kimplanter af *Suaeda maritima*. Dennes Kimblade ligner *Obiones* Kimblade, bliver dog ikke bredere mod Spidsen men lidt smallere. Hos *Suaeda* er der stor Overensstemmelse mellem Kimbladene og Løvbladene, dog er de sidste blaaduggede. Det er jo ikke særlig almindeligt, at Kimblade er trinde og kødfulde som hos disse to Arter; det er Tilfældet bl. a. hos *Salsola Kali* og formodentlig hos flere Chenopodiaceer, medens dog adskillige Arter *Chenopodium* og *Atriplex* har flade Kimplade.

Jeg har tilladt mig at give denne Meddelelse, da jeg i Literaturen ikke har fundet *Obione*'s Kimblade beskrevne — de nævnes saaledes ikke af Moquin Tandon (Salsolaceae i De Candolles Prodr. XIII), som beskriver *Salicornias* Kimblade, ej heller af Lubbock og Winkler i deres Arbejder om Kimplanter — og fordi Forholdet slutter sig til de kendte Tilfælde af Lighed mellem visse Planterarters Ungdomsstadier og udviklede Stadier af beslægtede Arter, fra hvilke hine i deres senere Alder afviger, noget, der i det af mig meddelte gælder om *Obione*'s Kimplanter overfor *Suaeda*.

Jonathan Lange.

Cerastium vulgatum L. f. marescagii n. f.[1]).

Stænglerne talrige, først vandrette og ofte rodslaaende, derpaa knæbøjet opstigende mellem talrige Bladrosetter.

Rosetter forekommer ogsaa i Bladhjørnerne højere oppe paa de blomsterbærende Stængler og er undertiden ej aldeles kortleddede, de kan have omtrent 7 Bladpar og bevare flere visne Bladpar ved Grunden; Bladene med kort, udvidet Bladstilk, omvendt ægformet-spatelformede, butte med svagt fremspringende Bladende og meget tydelig Midtstræng, der viser sig som en dyb Fure paa Bladets Overside og som en tydelig Bible paa Undersiden, Sidestrængene meget utydelige; Bladene noget kødfulde, glatte, blanke, af livlig mørkegrøn Farve, minder om *Halianthus peploïdes*, smager af Salt; Bladene har

[1]) marescagium, lat. Marsk.

den anatomiske Ejendommelighed fælles med mange Saltplanters, at deres Palissadevæv er fyldigt, nemlig 2 Lag af anselige Palissadeceller; Palissadevævet hos den typiske *Cerastium vulgatum* er langt svagere.

De blomsterbærende Stængler 5—20 Cm. høje, ofte rødlige, blødhaarede af temmelig lange, overvejende nedadrettede Haar, det øverste Stængelstykke under Blomsterstanden tillige svagt kirtelhaaret. Bladene siddende, fjerstrængede, ægformede, butte med svagt fremspringende Bladende, hele, helrandede, lidt kødfulde; Midtstrængen som hos Rosetbladene; men oftest findes tydelige, dog ikke fremstaaende Sidestrænge, der efterligner et buestrænget Blad; ret lange og stive, ofte fremadrettede Haar i Bladranden, hvoraf de største findes ved Bladets Grund; Bladets Overside svagere haaret end Randen, ofte glat, Undersiden svagt haaret eller glat. Højbladene 3—5 Mm. lange, smalt ægformede med hindeagtig Rand. Faablomstret Kvast, haarede og svagt kirtelhaarede, udstaaende Kvastgrene, bueformet bøjede Blomsterstilke, som til sidst er af Længde med eller længere, sjældent dobbelt saa lange som Bægeret. Bægerbladene lancetformede — æg-lancetformede, 8,5 Mm. lange, med en bred, hvid, hindeagtig Rand, kortere end de hvide, indskaarne, indtil 9,5 Mm. lange Kronblade.

10 Støvdragere. Kapselen cylindrisk eller aflang, krummet, til sidst næsten af Bægerets dobbelte Længde.

Fleraarig; blomstrer stærkt i Maj, senere atter i Juli og derefter.

I meget stor Mængde især i Harrilbæltet paa alle Ribeegnens Marskenge, hvor den er den almindeligst forekommende Form af *Cerastium vulgatum*. Udbredt i Marsken mellem Kongeaaens Udløb og Danmarks Grænse. Mon den findes i hele Vesterhavsmarsken?

Som man ser, skilles den fra Hovedformen ved tykke, paa Rosetterne meget tykke, glatte Blade (Karakterer, der jo tilkommer mange Planter paa salt Jord) og ved større Blomster med anseligere Kronblade. — Disse er de væsentligste ydre Kendetegn for denne Form. Ogsaa i anatomisk Henseende stemmer dens Bygning med den, som Saltplanter ifølge Warming's, Lesage's o. a.'s Undersøgelser ofte har, idet der nemlig er rigere Udvikling af Bladenes Palissader end hos Hovedformen.

Den viser næppe særlig Lighed med andre Former af *Cerastium vulgatum* end med E. Fries's[1]) *holosteoïdes*, som dog er forskellig fra *marescagii* ved ensidig haarede Blade, ved Mangel paa Kødfuldhed og ved mindre Kronblade. Den staar vist ikke nær ved Neuman's[2]) f. *caespitosa*, i hvert Fald er denne cæspitos og har ikke kødfulde Blade saaledes som *marescagii*.

Som det ses, frembyder den beskrevne Form ikke noget særdeles mærkeligt. Jeg har dog ønsket at gøre opmærksom paa den, bl. a. fordi den har en stor Udbredelse i den nævnte lille danske Marskstrækning, hvor den træder i Stedet for Hovedformen. Saa vidt jeg kan se, er den ikke før omtalt i Literaturen. Her meddeles følgende Diagnose af den:

Cerastium vulgatum L. *marescagii* n. f.

Folia rosularum carnosa, glaberrima, *folia caulina* crassiuscula, *sepala* usque ad 8,5 mm. longa, breviora quam *petala* usque ad 9,5 mm. longa; *cetera* Cerastii vulgati typici.

In marescagio Ripensi Daniae copiose. Jonathan Lange.

[1]) E. Fries: Novitiae florae Sueciae, ed. part. III 1, p. 52.
[2]) Neuman o. Ahlfvengren: Sveriges flora p. 541.

Topografisk botanisk Undersøgelse af Danmark.

(Hertil et Kaart).

Uagtet vort Land er saa lille og saa tæt befolket og Kommunikationsmidlerne saa gode, er Kendskaben til de danske Planters Udbredelse i Landet langt fra tilfredsstillende; dette gælder ikke alene de lavere Planter men ogsaa de højere. Vi behøver blot at slaa efter i Lange's Haandbog, hvor jo de bedste og udførligste Oplysninger findes, og man vil let se, at her er meget at supplere endnu; derom vidner jo ogsaa, at der saa ofte endnu findes Planter, som hidtil har været ukendte her i Landet. Botanisk Forenings Bestyrelse har nu tænkt, at vore Medlemmer og andre botanisk interesserede rundt om i Landet kan hjælpe til at øge Kundskaben, og vi gaar ud fra, at de efter Evne vil være villige dertil. Det gælder om at faa Sagens Iværksættelse gjort saa praktisk som muligt; og der er da først og fremmest det Hensyn at tage: ikke at afskrække ved at stille for store Krav, thi de Medlemmer, hvis Hjælp vi søger, driver Botaniken con amore og har i Almindelighed ikke særlig botanisk Uddannelse; de fleste af dem er Florister, som udelukkende beskæftiger sig med at bestemme og indsamle højere Planter; det er derfor naturligt, at Bestyrelsen mener at maatte indskrænke Sagen til at omfatte disse Planter alene. Selv om man kunde faa adskillige Deltagere til at indsamle Kryptogamer, vilde man være ilde stedt med Hensyn til at faa dem bestemte.

I forskellige andre Lande har der i en Aarrække været saadanne topografiske Undersøgelser i Gang, saaledes Storbrittanien og Irland, arktiske Norge, Finland, forskellige russiske Østersøprovinser og Nordtyskland. Det er da rimeligt at benytte lignende Metoder, som der er brugt i disse Lande. Overalt har man enten benyttet Landets gamle Provinser (Grevskaber) eller delt det i et passende Antal Dele; Storbrittanien har f. Eks. 112 Distrikter, Irland 40 og Finland 29; det vilde svare til, om vi her i Danmark tog vore Stifter eller maaske vore Amter til Udgangspunkt. For imidlertid at faa Undersøgelsen lidt mere detailleret har Bestyrelsen foretaget en Distriktsinddeling paa ialt 47 Distrikter, hvis Grænser hovedsagelig er Herredsgrænser, idet man mener, at de i de enkelte Egne boende eventuelle Deltagere kender disse Grænseskel eller ialtfald let kan faa Oplysning om dem. Man kunde selvfølgelig godt være gaaet videre i Delingen, saaledes at der var fremkommet mange flere Distrikter, f. Eks. Herreder, ja Sogne; men af praktiske Grunde har man slaaet sig til Ro med de 47, idet man naturligvis ikke venter af alle Deltagere, at enhver af dem vil kunne overtage et helt Distrikt; han skal blot sørge for, at hans Arbejdsfelt udgør en Del af et Distrikt, eller om det skulde ske, at han bor paa en Grænse mellem to Distrikter, saa holde sine Optegnelser distriktsvis adskilte. Fordelen ved Distriktsinddelingen ligger mest deri, at de, der skal samle de mange Optegnelser, faar Orden og Ramme til dem; uden en saadan Inddeling vil Arbejdet med at ordne Optegnelserne og gøre dem brugbare blive uoverkommeligt. Der er paa et Eksemplar af Mansa's Danmarkskort indlagt de vedtagne Distriktsgrænser, og dette ligger i Foreningens Arkiv. Nedenfor er givet en Beskrivelse af disse Distrikters Omfang, og de er indlagte paa det hermed følgende lille Oversigtskort over Distrikterne. Af dette lille Kort trykkes der et stort Antal Eksemplarer, saaledes at Bestyrelsen (Komiteen) kan have et Kort til hver Planteart og paa disse indføre ved Prikker eller lignende Betegnelser de indkomne Oplysninger om Planternes Forekomst; ligeledes vil der blive indrettet et Seddelkatalog med en eller flere Sedler for hver Art. Paa denne Maade vil man i Løbet af nogle Aar faa et oversigtligt

Materiale med Hensyn til vore højere Planters Udbredelse. — At naturligvis de indsendte Optegnelser skal bevares og rimeligvis vil kunne benyttes til andet, er en Selvfølge.

For at faa de indkommende Oplysninger saa ensartede som muligt, er der trykt Skemaer, som tilstilles dem, der melder sig som Deltagere. Af Skemaets Rubrikker ses, at det saa at sige udelukkende berører den floristiske Side af Plantegeografien, og det er gjort med velberaad Hu. Hvis det var Botanikere ex professo, som skulde udføre dette Foretagende, var Sagen en hel anden; da maatte man have den økologiske Plantegeografi med. Nu da vi først og fremmest henvender os til vore mange Amatørmedlemmer, maa vi holde os indenfor snævre Grænser; vi mener, at vi ikke bør spørge om mere, end hvad disse kan svare paa med nogenlunde Sikkerhed.

Foruden Skemaer udsendes en trykt Liste over de Arter, hvis Udbredelse særlig ønskes undersøgt. Meningen med en saadan Liste er nærmest, at den skal være en Hukommelseshjælp og Ansporing for Undersøgeren. De Planter, der er opførte i den, er mest saadanne, som ikke er udbredte over hele Landet, men kun i Dele af det, eller som er angivne „hist og her" eller „ikke sjælden". Naturligvis maa en saadan Liste ikke forhindre Oplysninger om de saakaldte almindelige og ej heller om de sjældne Arter.

Følgende Program er af den ekstraordinære Generalforsamling den 12. Marts 1904 vedtaget til Planens Realisation:

Topografisk-botanisk Undersøgelse af Danmark.

§ 1. Den Botaniske Forening i København agter at iværksætte en Undersøgelse, hvis Formaal er at naa et nøjere Kendskab til de højere Planters Udbredelse her i Landet, saaledes at man bliver i Stand til i plantegeografisk Henseende at kortlægge deres Fordeling i Landets forskellige Egne.

§ 2. For at sætte en saadan Undersøgelse i Gang paa en bestemt og ensartet Basis er Landet blevet inddelt i 47 Distrikter.

§ 3. Botanisk Forening opfordrer nu enhver botanisk interesseret til at undersøge Planternes Udbredelse i det Distrikt, hvori de bor eller færdes, og at indsende Iagttagelser derover. Ogsaa Optegnelser fra mindre Omraader er ønskelige, f. Eks. fra bestemte Sogne eller Herreder.

§ 4. Undersøgerne faar tilsendt 1) Skemaer til Indførelse af de ønskede Oplysninger, 2) en Liste over Planter, hvorom der særlig ønskes Oplysninger.

§ 5. Ved Angivelsen af en Plantes Forekomst indenfor et Distrikt nævnes Findestedet, Vokseplads (Skov og Skovens Art, Ager, Eng, Mose, Kær, Hede, Klitter, Marsk o. s. v.), Plantens Indvandringshistorie saa vidt den kendes, og saa vidt muligt Jordbundens Art og Fugtighedsforhold. For Planter, der er almindelige i et Distrikt, opgives dog ikke Findesteder, men Hyppigheden.

§ 6. Da det er af Vigtighed, at Oplysningerne er fuldt ud paalidelige, opfordres Undersøgerne til at udelade usikre Opgivelser og at indsende Planter, paa hvis rette Bestemmelse de tvivler, til Botanisk Forening (Adr. Botanisk Museum, Kbhvn.). Bestemmelsen vil da blive dem tilsendt, ligesom Planterne, hvis det ønskes, tilbagesendes. Det er dog altid ønskeligt, at sjældnere Arter eller mærkeligere Former indsendes saa rigeligt, at Eksemplarer kan indlemmes i Botanisk Museums Danske Samling.

§ 7. Botanisk Forenings Bestyrelse nedsætter en Komité, der bearbejder det indsendte Materiale og saa vidt muligt aarlig afgiver en helt eller delvis publiceret Beretning om Arbejdet. Selvfølgelig kan den enkelte Undersøger

selv gøre den Brug af sine Iagttagelser, som han ønsker. Iøvrigt deponeres de originale Beretninger om Undersøgelserne i Botanisk Forenings Arkiv og skal dér være tilgængelige for Foreningens Medlemmer.

§ 8. De, der er villige til at deltage i Undersøgelsen, bedes til Botanisk Forenings Bestyrelse indsende Meddelelse om, hvilket af de 47 Distrikter eller Dele deraf de ønsker at undersøge. Nærmere Aftale kan da træffes med Komiteen.

Distriktsinddelingen.

Til Grund for Inddelingen i Distrikter er lagt den sidste Udgave af Mansas Kort i Maalestokken 1 : 160,000 (Bornholm i 1 : 80,000). Af praktiske Grunde er den gejstlige Inddeling i Herreder i Reglen benyttet; hvor undtagelsesvis Grænserne for de verdslige Herreder er anvendte, bemærkes dette særlig.

De 47 Distrikter omfatter følgende (se Kortet):

1. Horns Herred.
2. Vennebjerg Herred og Børglum Herreds nordlige Del Nord for Landevejen fra Assenbæk Bro indtil Skæringen med Jærnbanelinjen, som nu følges mod Syd til Amtsgrænsen.
3. Læsø.
4. Dronninglund Herred og Kær Herred indtil Jernbanelinjen Aalborg til Hjørring.
5. Hvetbo Herred, det sydlige Hjørne af Børglum Herred (se Distr. 2), den vestlige Del af Kær Herred og Ø. Hanherred. Dertil Gøl, Egholm og Øland.
6. V. Hanherred og Hillerslev Herreder.
7. Hundborg, Hassing og Refs Herreder undtagen Nordspidsen af Harboore-tangen, som hører til 16. Dertil Jegindø.
8. Mors med Agerø.
9. Nørre, Hindborg, Harre og Rødding Herreder i Salling. Dertil Fur.
10. Slet, Aars (med Undtagelse af den Del deraf, som i verdslig Henseende hører til Gislum-Rinds Herreder), Gislum og Rinds Herreder. Dertil Livø.
11. Fleskum, Hornum, af Aars den Del, som ikke indgaar i Distr. 10, Hellum og Hindsted Herreder.
12. Anholt.
13. Onsild, Gerlev, Nørre Hald, Støvring, Galten, Rougsø og Sønder Hald Herreder.
14. Sønder Lyng, Middelsom, Houlbjerg, Lysgaard, Nørre Lyng og Hids Herreder.
15. Fjends og Ginding Herreder samt den østlige Del af Hjerm Herred indtil Holstebro—Struer Landevej.
16. Nordspidsen af Harboore Tangen, Vandfuld og Skodborg Herreder, Hjerm Herreds vestlige Del og Ulfborg Herred.
17. Hind, Bølling og Nørre Herreder.
18. Hammerum Herred.
19. Nørre Vang Herred indtil Vejen fra Sandvad Kro over Hveissel til Elgaard og den vestlige Del af Tyrsting-Vrads Herreder til Landevejen Aasted Bro —Nørre Snede—Christianshede.
20. Den østlige Del af Tyrsting-Vrads Herred og den sydvestlige Del af Gjern Herred, begrænset mod Nord af Landevejen Silkeborg—Aarhus og mod Øst af Silkeborg Birks Østgrænse fra nævnte Landevej ved Thornbjerg indtil Juul Sø.
21. Gjern Herred undtagen den til Distr. 20 hørende Del, Sabro-Vester Lisberg, Hasle, Framlev, Ning og Hjelmslev Herreder samt den nordlige Del af Hads Herred, der hører til verdslig Ning Herred.

22. Nørre, Sønder, Mols og Øster Lisbjerg Herreder. Dertil Hjelm.
23. Samsø med Thunø og Øerne Ø. for Samsø.
24. Hads (undtagen den nordlige Del, der hører under Distr. 21), Vor, Nim, Bjerge og Hatting Herreder, Nørre Vang Herred (undtagen den under Distr. 19 hørende Del samt det Syd for Vejle liggende Parti). Dertil: Endelave og Øerne i Horsens Fjord.
25. Det Syd for Vejle liggende Parti af Nørre Vang Herred, Elbo-Holmans, Nørre Tyrstrup, Brusk, Torrild, Jerlev og Andst Herreder.
26. Slaugs og Øster Horne Herreder, Gjørding Herred (undtagen den Del, der hører til verdslig Ribe Herred), Skads Herred (undtagen verdslig Skads Herred), samt Varde Landsogne.
27. Vester Horne Herred (undtagen Varde Landsogne), den Del af Skads Herred, som ligger Syd for Grænsen mellem Varde Købstad og verdslig Skads Herred, den Del af Gjørding Herred, som hører til verdslig Ribe Herred, og Ribe Provsti. Dertil Fanø og Manø.
28. Vends og Baag Herreder. Dertil Brandsø, Baagø og Fæno.
29. Skovby, Skam, Lunde og Odense Herreder. Dertil Vikkelsø.
30. Aasum og Bjerge Herreder.
31. Vinding og Gudme Herreder.
32. Salting og Sunds Herreder. Dertil Strynø, Lyø og Taasinge o. s. v.
33. Ærø Herred.
34. Langelands Nørre og Sønder Herreder.
35. Vest-Lolland indtil Jærnbanelinien Bandholm—Maribo—Rødby og en Linie fra Rødby mod Syd til Lille Brundrag, følgende Sogneskellene. Dertil Vejrø, Fæmø, Askø, Fejø etc.
36. Øst-Lolland. Dertil: Lilleø, Majbølle Ø og Keils Ø i Guldborg Sund.
37. Falster. Dertil Flatø og Kalvø.
38. Møen. Dertil Farø, Bogø, Tærø, Langø og Nyord.
39. Præstø Amt undtagen Bjeverskov Herred og den Del af Tybjerg Herred, der ligger Nord for Jærnbanelinjen.
40. Af Præstø Amt Bjeverskov Herred og den Del af Tybjerg Herred, der ligger Nord for Jernbanelinjen, af Københavns Amt den sydlige Del indtil Jernbanelinien Hvalsø - Roskilde og Landevejen Roskilde—Staden København, og af Sorø Amt Ringsted Herred.
41. Sorø Amt undtagen Ringsted Herred. Dertil Sprogø, Aggersø og Omø.
42. Af Holbæk Amt Løve, Arts og Skippinge Herreder og Tudse Herred (undtagen Tudsenæs Øst for Gistinge Aa) samt det Stykke af Alsted Herred der ikke hører til Sorø Amt. Dertil Sejrø, Nexelø og Musholm.
43. Odsherred og Tudsenæs. Dertil Hesselø.
44. Af Holbæk Amt Merløse Herred, af Københavns Amt den Del, der ligger Nord for Jærnbanelinien Hvalsø—Roskilde og mod Øst afgrænses af Landevejen Roskilde—Haraldsbjerg Mølle, og af Frederiksborg Amt Horns Herred. Dertil Ourø og Eskildsø.
45. Frederiksborg Amt undtagen Horns Herred, og af Københavns Amt den nordlige Del Øst for Landevejen Haraldsbjerg Mølle—Roskilde og Nord for Landevejen Roskilde—Staden København.
46. Staden København (dertil medregnet de ny-indlemmede Distrikter). Dertil Amager og Saltholm.
47. Bornholm.

Botanisk Forenings Bestyrelse har udnævnt følgende Komité til at forestaa Undersøgelsen: Mag. sc. A. Mentz, Landbrugskand., Stud. mag. M. L. Mortensen og Museumsinspektør C. H. Ostenfeld. Alle herhen hørende Henvendelser bedes adresserede til: Den topografisk-botaniske Undersøgelse, Botanisk Museum Gothersgade, København.

Ny Litteratur.

Norman, J. M.: Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. 1.—2. del. Kristiania 1894—1900[1]). 1487 Sider. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. 1.—2. del. ibid. 1895—1901. 632 Sider. 8vo.

En Lokalflora – uden Beskrivelser — paa 134 Ark stort, tættrykt Oktav; der turde vel knapt findes Mage til den i noget andet Lands Litteratur! Og dog er Fortegnelsen, trods Normans Undersøgelser gennem en Menneskealder og tiltrods for andres talrige Iagttagelser, ikke fuldstændig — Forfatteren siger det selv. Grunden ligger naturligvis i, at det Stykke Norge, som her regnes til det arktiske, d. v. s. alt Nord for Polarkredsen, er saa stort og uvejsomt. Arealet er næsten 9900 □ Km. stort eller saa meget som Danmark, Holland og Belgien tilsammen.

Det Maal, afdøde Forstmester Norman havde sat sig, var at give en muligst nøjagtig og detailleret Fortegnelse over Findestederne for hver enkelt Art. Dette danner Indholdet af den specielle Del. Samtidig angiver han som oftest Datum og Plantens Udviklingsstadium den anførte Tid, ofte tillige Bemærkninger af anden Natur.

I den anden, almindelige Del, der har størst Interesse for ikke-norske Botanikere, gives sammenfattende Oversigter for hver Art under følgende Overskrifter: 1) Horizontal og vertikal Udbredning; 2) topografisk Statistik (Optælling af Hovedafdelinger, Distrikter og Lokaliteter i disse for hver Art); 3) Forhold til Omgivelserne (Forhold overfor Bundens Beskaffenhed og Eksposition, omgivende Plantedække o. l.); 4) Nogle Vegetationsforhold (fænologiske Iagttagelser og Bemærkninger om individuel og lokal Variation); 5) Anmærkninger om Sprednings- og Vandringsforhold, biologiske Iagttagelser af forskellig Natur.

I Indledningen giver Forf. en kort Oversigt over Arealets orografiske Beskaffenhed, derimod siges ikke meget om den klimatologiske. De fleste Angivelser om Højder og Snegrænser hviler paa egne Iagttagelser.

Norman har ikke givet en sammenfattende Skildring af det nordliges Plantegeografi, men han har med sit Værk givet en fremtidig Bearbejder af denne interessante Opgave et uvurderligt Grundlag. For andre Landes Plantegeografer, egentlig langt udover det Omraade, i hvilket norsk Sprog forstaas, vil eller vilde Værket være en Guldgrube, af hvilken atter og atter Iagttagelser, der paa Læseren gør Indtryk af at være i høj Grad nøgterne og paalidelige, kan graves op til Støtte for Tanker og Betragtninger af plantegeografisk Natur. Og ikke mindst herved gør Værket sin Forfatter og hans Land stor Ære.

[1]) De første 41 Ark tryktes 1887—92, men brændte paa to Eksemplarer nær, 1893 begyndte Trykningen af et nyt Oplag, i hvilket senere tilkomne Iagttagelser medtoges.

Man kunde have ønsket Værket et større og bedre Kort end det, der er givet. Reproduktionen er ret grov, Linier og Bogstaver derfor tykke, og det er svært at orientere sig i dette Virvar af Kurver, Navne, Distrikts- og Brægrænser. Kurvernes Ækvidistance er ikke angivet, men synes at være ca. 500 Meter. Havde Kortet været farvelagt (som f. Eks. i Schübeler: Væxtlivet i Norge) eller skraveret, vilde Landets Relief være traadt bedre frem, og man vilde under Læsningen af anden Del have haft et bedre Hjælpemiddel til Forstaaelsen, hver Gang der er Tale om en Arts Forekomst paa sydlige eller nordlige Hælder, i forskellig Højde, og man vilde faa et bedre Indblik i Dalenes Betydning som Planternes Vandringsveje, Vandskellenes som Grænser.

Morten P. Porsild.

Rostrup, E.: Vejledning i den danske Flora. Anden Del: Blomsterløse Planter. Med Bidrag af Chr. Jensen, L. Kolderup Rosenvinge, Sev. Petersen. Med 208 i Teksten trykte Figurer. København. Gyldendalske Boghandel. Nordiske Forlag 1904. XII + 481 Sider. Lille 8vo. Pris 6 Kr. 50 Øre, indb. 7 Kr. 50 Øre.

Maaske vil en og anden stille sig lidt skeptisk, naar en Bog, der uden mindste Gene kan rummes i en Lomme, tilbyder ham en Vejledning til at kende Danmarks Sporeplanter. Men Tvivlen er ubegrundet, thi ikke mindre end 1600 Arter af Karsporeplanter, Mosser, Laver, Alger og Svampe kan bestemmes efter den. Det er rent utroligt, at saa mange Nøgler, Beskrivelser og Figurer kan rummes paa saa ringe Plads.

Naturligvis kunde ikke alt tages med, og selv om man for flere Afdelingers Vedkommende havde Materialet til en fuldstændig Flora, saa vilde det nærmest have været forfejlet at tage det med, thi Bogens enkelte Afsnit vilde da kun være brugelige for Specialister, medens den nu har Ærinde til enhver Botaniker i videste Forstand, der uden at være Specialforsker ønsker at skaffe sig Kendskab til de almindeligste og vigtigste af Danmarks Kryptogamer, og for den begyndende Specialforsker er den en passende første Vejledning. Men desuden vil Bogen være kærkommen ved Undervisning af Voksne, hvor man hidtil har savnet et nogenlunde fyldigt dansk Hjælpemiddel, f. Eks. Elever ved Landbohøjskolen, Seminarier, Landbrugs- og Folkehøjskoler, kort sagt dér, hvor Undervisningen i højere Grad end i Børneskolen skal bibringe Eleverne Evne til selvstændigt Arbejde, og hvor danske Lærebøger er nødvendige eller særlig ønskelige. Afsnittet om Agaricaceerne vil have særlig Interesse for de endnu forholdsvis faa, der spiser dem, det om de andre Svampe for de langt flere, i hvis økonomiske Interesser Snyltesvampene gør Indgreb.

Ved Nøgler og Beskrivelser er der først og fremmest taget Hensyn til saadanne Kendetegn, der er synlige for det blotte Øje eller ved Anvendelse af Lupe. Helt undgaa mikroskopiske Karakterer kunde man ikke indenfor enkelte Grupper, hvor et nøjere Artskendskab kræver et beskedent udrustet Mikroskop til Hjælp. Helt og holdent mikroskopiske Alger som Diatomeer og Peridineer er kun omtalte men ikke optagne i Nøglerne.

Mosserne er bearbejdede af Apotheker Jensen, Algerne af Dr. Kolderup Rosenvinge (Kransaalene reviderede af Frk. A. Seidelin), Agaricaceerne af Lærer Sev. Petersen, Resten af Prof. Rostrup selv, og Udgiverens og hans Medarbejderes Navne borger for, at der er givet det bedste, der kunde gives.

Danske Navne er for at imødekomme et almindeligt Ønske medtagne, for saa vidt saadanne allerede fandtes i Litteraturen, eller naar de kunde dannes

saaledes, at de nogenlunde karakteriserede Planten. At lave danske Navne til alle Arter ved simpel Oversættelse af de latinske internationale Navne — som undertiden finder Sted i udenlandske Bøger af den Art — er ikke forsøgt, og med god Grund, thi saadanne Navne, der aldeles ingen Rod har i Folkets Sprog, er kun en Ballast af tvivlsom Værdi. De tjener snarest til Forøgelse af Misforstaaelser, da de videnskabeligt uddannede Lærere alligevel ikke vil bruge dem og da de Amatører, der vil have noget ud af deres Arbejde, lige saa let lærer og husker de latinske Navne, som de lige saa fremmede „danske". Der er en Ubetydelighed at udsætte: de latinske Navne burde have været akcentuerede; har man en Gang vænnet sig til en fejl Udtale af et Navn, er det meget vanskeligt at komme af med den igen. Men det kan jo nemt rettes i et nyt Oplag. Morten P. Porsild.

Personalia.

Doktordisputatser. Den 3. December 1903 forsvarede Mag. sc. Johs. Schmidt sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangroveplanter, der ogsaa er trykt her i Tidsskriftet.

Den 30. April 1904 forsvarede Cand. mag. M. Vahl sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Madeiras Vegetation. Geografisk Monografi.

Professor W. Johannsen har i Slutningen af Januar 1904 efter Indbydelse holdt en kortere Række Forelæsninger over Arvelighedsspørgsmaal paa Norges Landbrugsskole.

Professor, Dr. Eug. Warming er i Marts 1904 bleven valgt til Medlem af det franske Videnskabernes Akademi (Institut de France).

Magisterkonferens i Naturhistorie med Botanik som Hovedfag absolveredes i Oktober 1903 af Einar Larsen.

Beretning om Foreningens Virksomhed.

Ekskursioner i 1904.

Ekskursionen til Nordfalster den 18.—19. Juni 1904.

Deltagere: J. Hartz, Helper, Frk. Hallas, Axel Lange, Frk. Lohse, Lundbye, Aage Møller, Frk. I. Pedersen, Quist, Saunte, Trier.

Deltagerne samledes i Orehoved Kl. 1. Efter at have spist til Middag i Orehoved Kro gik vi gennem gl. Orehoved By til Orehoved Skov. I Grøftekanterne fandtes blandt andet: *Trisetum flavescens, Geranium pratense, G. dissectum, Picris hieracioides, Veronica officinalis, Festuca duriuscula, Schedonorus Benekeni.* Og paa de tilstødende Marker: *Scandix pecten veneris, Anchusa officinalis, Ranunculus arvensis, Potentilla argentea og Silene dichotoma.*

Orehoved Skov bestod hovedsagelig af Bøg iblandet enkelte Eksemplarer af Eg og Ask og — særlig ud mod Stranden — en Del *Acer campestre.* I det nordøstlige Hjørne var Skoven ud mod Stranden begrænset af et smalt tæt Krat af *Cratægus,* overvejende *C. calycina,* blandet med *Prunus spinosa* og *Rhamnus cathartica.*

Skovbunden var hovedsagelig dækket af *Stellaria nemorum, Circæa lutetiana, Mercurialis perennis. Asperula odorata, Melica uniflora* og *Oxalis acetosella.* Endvidere fandtes her: *Platanthera chlorantha, Convallaria majalis, Majanthemum bifolium, Carex remota, C. silvatica, Arum maculatum, Epilobium montanum, Holcus mollis* og *Melampyrum pratense.*

Stranden mod Nordøst var kun smal (c. 15—20 Alen bred), og Bunden bestod her for største Del af Ler nedskyllet fra Skrænten. Her fandtes: *Conium maculatum, Sedum maximum, Matricaria inodora* (med fyldte Kurve), *Honckenya peploides, Polygonum Convolvulus, Elymus maritimus, Melilotus dentatus* og *Scirpus maritimus,* der voksede i et bredt Bælte langs Vandkanten.

I Skrænten Bevoksning, der, som for omtalt, væsentlig var dannet af *Cratægus,* fandtes her iblandet: *Acer platanoides, Ulmus montana, Sorbus aucuparia* samt enkelte Eksemplarer af *Salix caprea* og *Populus alba.*

Nær Skovens Nordpynt fandtes en temmelig stor Eng, hvor de vigtigste Græsser var: *Festuca ovina, Alopecurus pratensis, Bromus racemosus, Festuca arundinacea, Avena pubescens* og, paa de fugtigere Steder, *Phragmites communis.* Endvidere fandtes: *Allium Scorodoprasum, Juncus conglomeratus, Melampyrum cristatum, Carex vulpina, Triglochin maritimum, Vicia lathyroides, Asparagus officinalis, Ranunculus Flammula, Pimpinella Saxifraga, Pyrus communis. Lythrum Salicaria, Malva Alcea, Valeriana officinalis* og *Galium palustre.*

Derpaa fortsattes Turen langs Stranden nord om Pynten, hvor *Juncus Gerardi* voksede i et bredt Bælte nogle faa Alen indenfor Strandkanten. Tæt

under Skrænten, der her paa Steder naaede en Højde af 5—6 Alen, fandtes: *Lotus tenuifolius, Tetragonolobus maritimus, Pulicaria dysenterica* og *Malva Alcea.*

Længere mod Syd fandtes mellem Skoven og Stranden en temmelig bred Strandeng, af betydelig tørrere Beskaffenhed end den før omtalte. Her fandtes blandt andet: *Rhinanthus minor, Brunella vulgaris, Polygala vulgaris, Anthyllis vulneraria, Ophioglossum vulgatum, Plantago maritima, Briza media, Airopsis præcox, Listera ovata, Carex distans, C. vulgaris, C. glauca, Poa trivialis, Leontodon hispidus, Saxifraga granulata, Lysimachia Nummularia, Mentha aquatica, Sium angustifolium og Sarothamnus scoparius.*

Turen fortsattes derpaa langs Stranden til den c. ½ Fjerdingvej sydligere liggende Vedby Vesterskov. Denne havde væsentlig samme Karakter som Orehoved Skov, kun var her betydelig mere Underskov af *Corylus Avellana* og *Alnus glutinosa.* Paa en Eng ud mod Stranden fandtes: *Caltha palustris, Thalictrum flavum, Agrostis alba,* og *Knautia arvensis.* I Skoven fandtes: *Rumex sanguineus, Stachys silvaticus, Populus tremula, Dactylis glomerata f. lobata, Epipactis latifolia, Hypericum hirsutum, Ribes rubrum, Alchemilla vulgaris* f. *subsericea, Spiræa filipendula* og *Sambucus nigra.*

Mod Slutningen af Ekskursionen blev Vejret saa daarligt, at vi maatte afbryde noget før beregnet og vende tilbage til Orehoved Kro, hvor vi spiste og overnattede.

Søndag Morgen kørte vi med Vogn gennem Nørre Vedby til Vaalse Vig, hvor vi gjorde en Times Ophold ved den udtørrede Del af Vigen.

Denne Del af Vigen strækker sig i Retningen Nord—Syd i en Længde af ½ Mil og er mod Nord, ud mod Stranden, begrænset af en høj, stensat Dæmning. Paa denne Dæmning voksede: *Onopordon Acanthium, Cynoglossum officinale, Carex hirta* og *C. glauca.*

Den nærmest Dæmningen værende Del af Vigen var den fugtigste og bestod for en stor Del af temmelig blød Hængesæk, der omsluttede et større Vandhul. Længere mod Syd blev Bunden fastere og gik efterhaanden over til almindelig Eng. Engen gennemskæres fra Nord til Syd af en bred Grøft, hvori der var stærk Bevoksning af *Potamogeton pectinatus* og *Potamogeton crispus.* Paa Engen fandtes: *Phragmites communis, Poa trivialis, P. pratensis* f. *humilis, Alopecurus geniculatus, A. pratensis, Holcus lanatus, Phleum pratense, Festuca pratensis, F. arundinacea, F. rubra, F. ovina, Dactylis glomerata, Agrostis alba, A. vulgaris, Avena elatior, Aira cæspitosa, Cynosurus cristatus, Lolium perenne, L. multiflorum, Digraphis arundinacea, Juncus Gerardi, Carex distans, C. disticha, Triglochin maritimum, Archangelica littoralis, Solanum Dulcamara, Leontodon hispidus, Lotus tenuifolius, Erigeron acris, Plantago coronopus, Anthyllis vulneraria, Cardamine pratensis, Linum catharticum, Apium graveolens, Aster tripolium, Spergularia salina, Myosotis palustris, M. cæspitosa, Mentha aquatica* og *Lychnis Flos cuculi,* der paa flere Steder optraadte i saa stor Mængde, at den fuldstændig dækkede Engen.

Vi kørte nu videre gennem Vaalse til Vaalse Vesterskov. I Grøften lige uden for Skoven saas her en meget stærk Bevoksning af *Symphytum officinale.*

Skoven bestod hovedsagelig af Bøg og var, særlig ud mod Stranden, iblandet en Del Birk og Poppel; dog var det nordvestlige Hjørne næsten udelukkende Egeskov, der i saa høj Grad var bevokset med *Hedera Helix,* at det næsten var sjældent at se en Eg uden denne Bevoksning. Stammerne paa disse *Hedera* havde mange Steder en Tykkelse som en Arm. Under disse Ege fandtes

en kraftig Underskov af *Corylus Avellana*, som dog var temmelig lav paa Grund af Nedskæring, og som sammen med *Rubus* og *Urtica* dannede et tæt Krat, der paa Steder var næsten uigennemtrængeligt. Her i Krattet fandtes: *Hypericum hirsutum, Neottia Nidus avis, Avena elatior, Centaurea Jacea, C. Scabiosa, Verbascum Thapsus, Orchis maculatus, Dentaria bulbifera, Carex muricata, C. silvatica, Listera ovata, Turritis glabra, Allium ursinum, Ribes Grossularia, Pyrus Malus, Brachypodium silvaticum, Veronica officinalis, V. montana, Stellaria Holostea* (med smaa Hunblomster), *Athyrium Filix foemina* og *Festuca gigantea* (med hvidstribede Blade). Ud mod Stranden var Skoven begrænset af *Cratægus* Krat i Lighed med det under Orehoved Skov omtalte.

Ved Skovens nordøstlige Hjørne var Stranden bred og sandet og gik indadtil over i en stor gammel Strandeng, der smalnede af imod Vest, hvor Stranden ogsaa forandrede Karakter og gik over til en smal, leret Forstrand af lignende Beskaffenhed som omtalt under Orehoved Skov.

Strandengen var nærmest Skoven af temmelig fugtig Karakter, men hævede sig ud mod Stranden til en lav og bred Strandvold. Paa langs gennem Engen strakte sig flere parallelt løbende, ganske lave, gamle Strandvolde, der særligt vare bevoksede med *Anthoxanthum odoratum*, medens de fugtigere Dele af Engen særlig dannedes af *Juncus Gerardi* og *Triglochin maritimum*. Desuden fandtes: *Eriophorum polystachyum, Scirpus compressus, Polygala vulgaris, Leontodon autumnalis, Orchis morio, Carex hirta, C. glauca, C. leporina, C. panicea, C. disticha, Briza media, Rhinanthus minor*. Paa selve Stranden fandtes: *Hyoscyamus niger, Conium maculatum, Erodium cicutarium, Elymus maritimus, Carex arenaria, Taraxacum erythrospermum, Sisymbrium Sophia, Geranium molle, Atriplex hastata* og *A. calotheca*.

Ved Ettiden ankom Vognen til et i Forvejen aftalt Sted i Skoven, og her indtoges den medbragte Frokost.

Efter Frokosten skiltes Deltagerne i to Hold, idet nogle kørte med Vognen til Resle Skovridergaard, medens Resten gik langs Stranden dertil.

Fra Frokoststedet gik Turen gennem Skovens vestligste Del, hvor Bunden var dækket af en overordentlig frodig Vegetation af *Urtica* og *Rubus*. Efter at være kommet ud af Skoven fortsatte vi langs Stranden mod Syd, hvor de dyrkede Jorder gik helt ud til Stranden paa en længere Strækning. Mellem Kornet voksede her: *Scandix pecten veneris, Crepis biennis, Cynoglossum officinale, Agrostemma Githago, Ranunculus arvensis* o. fl., og paa en temmelig høj græsklædt Bakke fandtes: *Melilotus officinalis, Potentilla argentea, Sherardia arvensis* og *Verbascum thapsiforme*. Skrænterne mod Stranden blev efterhaanden lavere og græsklædte og her fandtes: *Spiræa filipendula, Galium verum, Trifolium striatum* og *Artemisia maritima*. Turen gik derpaa over en Dæmning, der mod Vest begrænsede et temmelig stort inddæmmet Areal af betydelig større Fugtighed end Vaalse Vig. Bevoksningen af dette Areal dannedes næsten udelukkende af *Scirpus maritimus* og *S. Tabernaemontani*. Paa Dæmningens Sider fandtes: *Echium vulgare, Cichorium Intybus, Poa pratensis* f. *angustifolia, Dipsacus silvester, Astragalus glycyphyllus* og *Ononis procurrens*. Da vi nu havde passeret Dæmningen, hævede Terrainet sig jævnt imod Resle Skov, og langs Stranden mellem Dæmningen og Skoven voksede: *Thlaspi arvense, Spergularia marina, Glyceria distans, G. maritima, Bromus mollis* f. *hordeacea, Juncus maritimus, Cochlearia danica* samt *Lepidium latifolium* i Mængde.

Resle Skov mindede meget om Vaalse Vesterskov. Eg og Bøg med enkelte Popler imellem og ligeledes med tæt Krat af *Cratægus* og *Prunus spinosa*

ud mod Stranden. Her savnedes, lige saa vel som i de tidligere omtalte Skove, fuldstændig *Carpinus Betulus*. Skovbunden var ligeledes omtrent som i Vaalse Vesterskov, dog var *Allium ursinum* her betydelig mere fremherskende og dækkede fuldstændig mange Steder. *Dentaria bulbifera* var ogsaa her i betydelig større Mængde, særlig under Hassel, hvor den mange Steder dannede temmelig store Bevoksninger. Endvidere fandtes her: *Stellaria Holostea* (med smaa Hunblomster), *Arum maculatum*, *Listera ovata*, *Juncus obtusiflorus*, *Valeriana sambucifolia* og *Platanthera chlorantha*. Ved Skovens Nordside tæt ud mod Stranden fandtes en stor Skoveng, hvor *Ophioglossum vulgatum* og *Polygala vulgaris* voksede i saa store Mængder, at de saa at sige dannede Bundvegetationen over hele Engen. Endvidere fandtes her: *Briza media*, *Hordeum silvaticum*, *Bromus racemosus*, *Vicia angustifolia*, *Lithospermum officinale*, *Orchis incarnatus* og *Potamogeton pectinatus*.

Ved Skovens Nordside og det meste af Vestsiden var Stranden kun smal og sparsomt bevokset. Her fandtes: *Onopordon Acanthium*, *Hyoscyamus niger*, *Anthriscus vulgaris*, *Conium maculatum*, *Carex hirta*, *C. panicea*, *Cakile maritima* samt *Spiræa filipendula*. Længere mod Sydvest udvidede Stranden sig efterhaanden til en bred fugtig Strandeng, hovedsagelig bevokset med *Juncus Gerardi*, *Carex extensa* og *Chenopodina maritima*, samt enkelte Eksemplarer af *Ranunculus sardous*, *Carex distans* og *C. vulpina*. Denne Eng begrænsedes ud mod Stranden af en temmelig høj Strandvold, der strakte sig helt rundt om den sydvestlige Pynt og et Stykke langs Sydsiden. Denne Strandvold, der var meget tør og sandet, var paa sine Steder dækket af *Lepidium latifolium*, men havde i øvrigt kun en sparsom Vegetation: blandt andet fandtes her: *Plantago coronopus*, *Trifolium striatum*, *Cochlearia officinalis*, *C. danica*, *Aira flexuosa*, *Airopsis præcox*, *Sedum acre*, *Potentilla reptans*, *P. anserina*, *Galeopsis tetrahit*, *Geranium molle*, *Odontites rubra* og *Artemisia maritima*.

Efter endt Ekskursion samledes vi ved Skovridergaarden, kørte tilbage til Orehoved og spiste den noget sene Middag. Ved 11 Tiden skiltes vi saa, idet en Del af Deltagerne rejste hjem samme Aften, medens Resten blev Natten over i Orehoved og først rejste næste Morgen.

Aage Møller.

Ekskursionen til Randersegnen den 22.–24. Juli 1904.

Deltagere: Apotheker Baagøe, Inspektør Feilberg, cand. pharm. Jac. Hartz, Seminarielærer Jeppesen (Ranum), Adjunkt Kruuse, Lærer Larsen, cand. pharm. J. Lind, Frk. Lohse, Landinspektør Mørch og Frue, Museumsinspektør Ostenfeld, Frk. I. Pedersen samt de to første Dage, Uhrmager Ussing fra Randers som Gæst.

Ekskursionen paa Turens første Dag vil blive omtalt andet Steds i dette Tidsskrift af Museumsinspektør Ostenfeld.

Efter at have overnattet i Randers kørte vi den 23de om Morgenen til Fussingø. Udturen foregik ad den søndre Vej gennem Landsbyerne Taanum og Aalum, ved hvilken sidste Landsby vi stod af Vognene for at gøre os bekendt med de tilstødende Markers og Gærders Vegetation. Markerne her var meget tørre og Vegetationen som Helhed fattig, en Følge af Byens Beliggenhed paa den nederste Skraaning af de høje Aalumbakker; kun mod Syd fandtes et ganske smalt Engdrag ved Bredden af Nørreaa. I en Spergelmark noteredes *Camelina sativa* og i en Boghvedemark *Fagopyrum tataricum*. Paa

Skraaningerne omkring Kirkegaarden bemærkedes *Hyoscyamus niger* og *Saxifraga granulata*, endvidere forvildede Eksemplarer af *Ligustrum vulgare*, *Aquilegia vulgaris* og *Sedum rupestre*. Ved Vejkanterne i Byen saas, af de til beboede Steder ofte knyttede Planter, følgende: *Cirsium lanceolatum*, *Chenopodium Bonus Henricus*, *Cynoglossum officinale*. *Lamium album*, *Leonurus Cardiaca*, *Lycium*, *Lappa minor*, *Malva silvestris* og *vulgaris*, *Marrubium*, *Rumex crispus* og *obtusifolius*, *Pastinaca*, *Sedum acre*, *Sisymbrium officinale* og *Sophia*. *Sonchus oleraceus*, *Urtica dioica* og *urens*, *Verbascum nigrum* og *Viola odorata*, medens de tørre Vejkanter udenfor Byen straks viste en Del andre Arter, saasom *Dianthus deltoides*, *Filago arvensis* og *germanica*, *Galium verum*, *Medicago lupulina*, *Potentilla argentea* og *Trifolium striatum*.

Fra Aalum By gik vi over Aalum Lyngbakker til Skovløberhuset „Vennelyst". Aalumbakkerne er et Bakkeparti, der strækker sig fra den egentlige Fussing Skov ned mod Nørreaadalen; fra Bakketoppene har man en storslaaet Udsigt over Dalen med Aalum By i Forgrunden; Bakkerne har vundet en Del i Skønhed ved, at de i de senere Aar er blevet beplantede. Paa Bakkernes øvre Del er der særlig plantet Bjærgfyr, medens den lavere liggende Del især er beplantet med Hvidgran; imellem denne Beplantning findes paa mange Steder et Par Alen høje *Juniperus*, *Quercus* og *Populus tremula*. Naaletræplantningen er endnu de fleste Steder saa lav, at den oprindelige Vegetation har bevaret sin Karakter; foruden de mævnte: Ene, Eg og Bævre-Asp iagttages her i den endnu tætte *Calluna*-Bevoksning spredte Individer af *Agrostis vulgaris*, *Aira flexuosa*, *Airopsis praecox*, *Anthoxanthum odoratum*, *Carex arenaria*, *Festuca ovina*, *Genista anglica* og *tinctoria*, *Hieracium Pilosella* og *umbellatum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Potentilla silvestris*, *Salix repens*, *Succisa pratensis*, *Thymus Serpyllum* og *Vaccinium Myrtillus*, samt en Del andre Planter, hvis Nærværelse ligesom nogle af de foregaaendes vel delvis skyldes Beplantningen, saasom *Avena pratensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Campanula rotundifola*, *Galium verum*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*, *Lotus corniculatus*, *Luzula multiflora*, *Ononis spinosa* og *Weingärtneria canescens*. De tilgroede Brandliniers Vegetation var naturligvis præget af Omgivelserne; i en Bundvegetation af lave Mosser fandtes *Peltigera canina* sammen med *Hieracium Pilosella*, *Jasione*, *Lotus corniculatus*, *Polygala vulgaris*, *Trifolium arvense* og *striatum*, *Veronica officinalis* og *Vicia Cracca*, hvorimellem der voksede en Del Græsser, saasom *Anthoxanthum*, *Cynosurus* og *Festuca rubra*; paa nogle Steder var der tillige en tæt Bundvegetation af *Trifolium repens*.

Jo nærmere vi kom „Vennelyst", desto tættere blev Bakkernes oprindelige Vegetation af Smaabuske (Eg, Ene og Bævre-Asp), saa at der efterhaanden optraadte smaa Krat, der nærmest „Vennelyst" gik over til sammenhængende Løvskov. De vigtigste Træer her var *Quercus robur* og *Populus tremula*, blandet med spredte *Quercus sessiliflora*, *Juniperus*, *Fagus*, *Corylus*, *Rhamnus Frangula*, *Prunus spinosa*, *Salix caprea* og *Viburnum*. Skovbundsplanterne var en Blanding af Hedekratternes og Bøgeskovens Urter og Smaabuske; hist og her saas en spinkel Lyngbusk, men ellers fandtes næsten udelukkende Skyggeplanter, nemlig *Asperula*, *Convallaria majalis*, *Geum urbanum*, *Geranium Robertianum*, *Lactuca muralis*, *Milium*, *Melampyrum pratense*, *Poa nemoralis*, *Pyrola minor*, *Rumex Acetosa*, *Ribes Grossularia* og *Trientalis*; et enkelt Sted saas *Lycopodium clavatum*, og op ad Træerne slyngede sig talrige *Lonicera Periclymenum*. Stammer og Grene paa Træerne var særlig paa Bakkeskraaningernes Vestside meget krogede, uregelmæssige og rigt dækkede med Mosser

samt en Del Likener, hvoriblandt *Sticta scrobiculata*, der er særlig karakteristisk for de jydske Hedekrat.

Frokosten indtoges ved „Vennelyst", hvorfra vi gik gennem Skoven til Fussing Sø. Denne er omtrent ½ Mil lang og paa Nord- og Sydside omgivet af høje Bakker, der kun er skovklædte paa Sydvestsiden; mod Vest findes Søens Afløb — Skalsaa — og den Lavning, denne gennemløber, gaar i nordvestlig Retning fra Søen, indtil den udmunder i den store egentlige Skalsaa-Dal, som vi besøgte senere paa Dagen. Medens vi andre tilbragte en Tid ved Søens Vestende, gjorde Apotheker Baagøe i Baad en Tur Søen rundt for at finde *Potamogeton*; mod Vestsydvest, hvor Terrainet hæver sig svagt over i Engdrag, der ligger i Læ af Skoven, findes det tætteste og bredeste „Rørbælte", og her findes Søens eneste større skovklædte Halvø, — oprindeligt en Ø, nu kun adskilt fra Land ved en tilgroet Grøft —, kaldet „Gammelhaven". Fussingø Slot har i sin Tid ligget her, og ubetydelige Rester af Grundmurene antyder dets tidligere Beliggenhed; en anseelig Lindeallé minder ligesom en stor Mængde *Doronicum* om Gammelhavens tidligere Anvendelse som Park. I Søen noteredes følgende *Potamogeton*-Arter: *P. filiformis, lucens, gramineus* × *perfoliatus* og *praelongus*. I Vestenden var *P. lucens* og *perfoliatus* de Arter, der voksede paa størst Dybde og paa Steder, hvor *Scirpus lacuster* og *Phragmites* ikke naar ud; nærmere Bredden fandtes mellem spredte „Rør" *P. perfoliatus, gramineus* × *perfoliatus* og *praelongus* sammen med *Polygonum amphibium*, medens Bunden var dækket af en uendelig Mængde *Chara*. Ved den sydvestlige Søbred findes saaledes en tæt Bevoksning af *Phragmites*, hvori *Scirpus lacuster* kun spiller en ringe Rolle; dette Rørbælte afløses af en Sumpvegetation, hvis vigtigste Arter er *Calamagrostis lanceolata* og *neglecta, Carex gracilis* og *rostrata, Cicuta, Digraphis, Equisetum fluviatile, Eriophorum polystachyum, Glyceria fluitans* og *aquatica, Juncus effusus, Iris Pseudacorus, Menyanthes, Ranunculus Lingua, Rumex Hydrolapathum* og *Stellaria palustris*.

Vejen til Gammelhaven gaar over denne Sump; i Grøfterne ved Siderne af Vejen findes en Del Vandplanter, som *Alisma Plantago, Calla, Hottonia, Hydrocharis, Iris, Menyanthes, Lythrum, Sparganium ramosum*, sammen med *Carex rostrata, C. Pseudocyperus* og *Solanum Dulcamara*. Vest for denne Vej hæver Terrainet sig svagt mod Skoven, og Sumpen gaar efterhaanden over i en frodig Eng. Vegetationen paa den mere fugtige, lavtliggende Del af denne Eng havde følgende Sammensætning: imellem talrige Tuer af *Juncus conglomeratus* og *effusus* fandtes en Mængde Cyperaceer: *Carex disticha, echinata, leporina, fulva, Oederi* og *panicea* (i særlig stor Mængde), samt *Scirpus silvaticus* og *Eriophorum polystachyum*; endvidere nogle Græsser, særlig *Agrostis alba, Briza, Aira caespitosa, Festuca pratensis* og *Glyceria fluitans* sammen med *Cardamine pratensis, Caltha, Comarum, Equisetum fluviatile* og *palustre, Geum rivale, Lycopus, Lychnis Flos cuculi, Lysimachia vulgaris, Ranunculus Flammula* og *Triglochin palustre*. — Den Del af Engen, som laa nærmest Skoven, laa en Del højere og var mere tør: den manglede næsten ganske *Juncus*-Tuer, og af Cyperaceer var der forholdsvis faa Arter; de Arter, der noteredes her, var *Carex leporina* og *pallescens*; derimod var der en rig Græsvækst, der bestod af *Aira caespitosa, Agrostis alba, Anthoxanthum, Bromus mollis, Cynosurus, Holcus lanatus, Lolium perenne, Phleum pratense, Poa* og *Sieglingia procumbens*, altsaa hovedsagelig ganske andre Arter end paa den fugtigere Del af Engen; mellem Græsserne fandtes *Alchemilla vulgaris, Achillea Ptarmica, Brunella, Cerastium vulgare, Cirsium oleraceum* og *palustre*,

Galium palustre, Equisetum arvense og *silvaticum, Luzula multiflora, Lychnis Flos cuculi, Lathyrus pratensis, Ranunculus acer, Rumex crispus, Stellaria graminea, Trifolium repens, Trollius* og *Veronica Chamaedrys.*

Vi passerede Fussingø Hovedgaard, gik derfra til Fussing Vandmølle og ind i den store Skalsaa-Dal, der mod Syd begrænses af Fussing Skov, mod Nord af Læsten Lyngbakkerne. Dalen er tildels afgrøftet, men en Del af Strækningen Vest for Vasen, — Vejen, der fører fra Vandmøllen over til Læsten, — henligger endnu ganske uopdyrket og benyttes til Tørveskær. Vi gik fra Vasen mod Vest og passerede først en større Strækning, der næsten ganske mangler Kratbevoksning og benyttes som Græsgang: derefter kom vi til en mere eller mindre sammenhængende Kratbevoksning af *Betula pubescens* og *Salix*, med spredte *Juniperus, Sorbus aucuparia* og *Viburnum.* Efter Krattenes større eller mindre Tæthed var Bundvegetationen noget forskellig: paa fugtige og mere aabne Steder var der et tæt Dække af *Calluna, Erica* og *Myrica* sammen med *Eriophorum vaginatum, E. polystachyum* og *Scirpus caespitosus*; spredt imellem Buskene fandtes *Agrostis canina* og *vulgaris, Anthoxanthum, Briza, Caltha, Carex canescens, C. echinata, C. Goodenovii, C. leporina, C. Oederi, C. panicea, C. rostrata, C. teretiuscula, Cirsium palustre, Cerastium vulgare, Comarum, Cynosurus, Epilobium palustre, Euphrasia, Galium uliginosum, Holcus lanatus, Aspidium cristatum, Listera ovata, Luzula multiflora, Lysimachia thyrsiflora* og *vulgaris, Menyanthes, Molinia, Myosotis caespitosa* og *palustris, Nardus, Orchis maculatus, Peucedanum palustre, Pedicularis silvatica, Pinguicula, Potentilla silvestris, Ranunculus Flammula* og *Lingua, Salix repens, Stellaria graminea* og *palustris, Spiraea Ulmaria, Sagina procumbens, Valeriana sambucifolia* og *Viola palustris*, foruden en Del *Juncus*-Arter: *J. bufonius, J. conglomeratus, J. effusus, J. lampocarpus* og *J. supinus.*

Efter at have passeret disse Krat, kommer man til et Stykke typisk Hedemose med *Calluna, Erica* og *Andromeda*; paa Kammene mellem de meget tætliggende Tørvegrave saas *Scirpus caespitosus* og en Mængde *Cladonia rangiferina.* De yngre Tørvegrave viste en løs, svømmende *Sphagnum*-Vegetation, medens der i de mere tilgroede havde indfundet sig enkelte Blomsterplanter: *Drosera intermedia, Eriophorum polystachyum* og *Rhyncospora alba.*

Langs Dalens Sydside, — altsaa ved Skovkanten, hvor der bemærkedes *Melampyrum silvaticum* i Mængde under *Quercus robus* og *Q. sessiliflora*, — gik vi tilbage til Vandmøllen, hvor Middag indtoges.

Den ret anselige Mølledam var meget tilgroet; paa dybere Vand fandtes en ualmindelig rig og paa mange Steder ganske ren Bevoksning af *Myriophyllum spicatum*, medens den andre Steder saas sammen med en Del *Batrachium circinnatum, Potamogeton natans* og *Polygonum amphibium*; paa lavere Vand voksede *Sparganium ramosum* i uhyre Mængde; særlig paa Sydvestsiden dannede den næsten rene Bevoksninger, medens den ellers fandtes sammen med *Phragmites, Scirpus lacuster* og enkelte *Typha latifolia.* Ved Bredderne noteredes *Alisma Plantago, Butomus, Carex Pseudocyperus* og *rostrata, Cicuta, Iris, Heleocharis palustris, Lysimachia thyrsiflora* og *vulgaris, Ranunculus Lingua, Rumex Hydrolapathum* og *Solanum Dulcamara.*

Nogle Deltagere kørte fra Møllen direkte til Randers, medens andre gik østpaa langs Skalsaa-Dalen til Over-Fussing Kær. Her bemærkedes i nogle gamle Mergelgrave, der i den tørre Sommer var fuldstændig udtørrede, *Pilularia globulifera* og *Heleocsiadium inundatum* i stor Mængde, samt *Peplis Portula*; den

vegetationsklædte Jordskorpe var paa sine Steder fjærnet, og paa saadanne Steder saas *Centunculus, Juncus bufonius, Radiola* og *Scirpus setaceus.*

I Over-Fussing tog Vognene os op, og ad Viborgvejen kørte vi til Randers.

Næste Morgen tog vi med Toget til Onsild Station og gik over det store Kærdrag, som Skalsaa gennemløber, til Tjele Langsø. Den nærmest Aaen liggende Del af Dalen var de fleste Steder en frodig Eng, men nærmere mod Bakkerne henlaa endnu en Del uopdyrket. I Aaen fandtes adskillige Arter *Potamogeton*: *P. alpinus, P. lucens, P. juncifolius* og *P. praelongus*, endvidere *Nuphar, Nymphaea, Sagittaria* og *Scirpus lacuster*; ved Bredderne bemærkedes *Agrostis alba, Carex gracilis, Cicuta, Equisetum fluviatile, Glyceria fluitans* og *aquatica, Phragmites, Rumex Hydrolapathum* og *Sium angustifolium*; i de tilstødende Grøfter saas en Del andre Arter: *Alisma Plantago, Helodea, Heleocsiadium inundatum, Hottonia* og *Hydrocharis.* Det Kærdrag, vi passerede paa Aaens Vestside, havde iøvrigt en forskellig Vegetation, afhængig af den Maade, hvorpaa det udnyttes. Nogle Strækninger laa hen til Tørveskær, andre var tilsyneladende ganske ubenyttede, og andre var dækkede af et grønt, kort Tæppe af *Carex canescens, C. Goodenovii, C. fulva* og *C. Oederi*; flere Steder fandtes imellem Forældrene adskillige Smaatuer af *Carex fulva* × *Oederi*, men Tiden tillod kun en ganske løselig Undersøgelse. I en lille udtørret Sø med Sandbund noteredes *Agrostis alba* med meget lange Udløbere, *Juncus supinus, Ranunculus Flammula* og *Rumex Acetosella*; i en anden endnu mindre voksede *Drosera rotundifolia, Lycopodium inundatum, Narthecium* og *Ranunculus Flammula* sammen med en Del Mosser, medens lavvandede Tørvehuller i en *Erica-Myrica* Mose havde en ganske anden Vegetation; denne bestod af *Carex rostrata, Comarum, Equisetum fluviatile, Heleocsiadium, Hippuris, Hydrocharis, Lemna trisulca, Myriophyllum verticillatum* og *Utricularia vulgaris* sammen med en Del *Chara*; et enkelt Sted bemærkedes blomstrende *Utricularia minor* og *neglecta.* I de næsten udtørrede Grøfter bemærkedes en Del af de samme Arter, særlig *Heleocsiadium*, men tillige en Del andre, nemlig *Callitriche verna, Cardamine pratensis, Hottonia, Hydrocotyle, Juncus supinus, Lemna minor, Lycopus, Potamogeton alpinus, P. gramineus, P. natans. Stellaria uliginosa*, samt *Veronica aquatica* og *scutellata.*

Ved Østenden af Tjele Langsø spistes Frokost; her bemærkedes *Triglochin maritimum*; vi gik derefter et Stykke Vej langs den smalle Sø's Nordside. I Søen fandtes *Potamogeton crispus* i stor Mængde, endvidere *P. filiformis, P. natans, P. perfoliatus, Cicuta, Heleocharis palustris, Myriophyllum spicatum, Polygonum amphibium, Batrachium circinnatum* og *B. fluitans* f. *fluviatilis, Equisetum palustre, Iris, Hippuris* og *Ranunculus Lingua*, medens der ved Bredden fandtes spredte Buske af *Alnus glutinosa* og *Salix aurita* sammen med en Del Urter som *Cineraria palustris, Juncus conglomeratus* og *Spiraea Ulmaria.* De fleste Steder gaar Bakkerne lige ud til Søen, men paa nogle Steder findes meget fugtige Skraaninger med en Bundvegetation af Mosser, særlig *Philonotis* og *Equisetum palustre*; de vigtigste Blomsterplanter her var *Aracium, Briza, Carex Goodenovii, C. panicea, C. teretiuscula, Cardamine pratensis, Caltha, Comarum, Epilobium palustre, E. parviflorum, Holcus lanatus, Juncus lampocarpus, Lotus uliginosus, Lychnis Flos cuculi, Menyanthes, Mentha aquatica, Myosotis palustris, Pedicularis palustris, Scirpus compressus, Sagina nodosa, Veronica Beccabunga og Euphrasia brevipila.* Paa de tørre Bakkeskraaninger fandtes nogle Steder Smaakrat af *Rosa* (bl. a. *R. inodora*) og

Crataegus, hvorimellem der voksede *Pteridium*, men de fleste Skraaninger var ganske blottede for større Buske. Her fandtes derimod paa sine Steder Lyng sammen med *Anthoxanthum*, *Avena pratensis*, *Brunella*, *Carex arenaria*, *Dianthus deltoides*, *Hypochoeris radicata*, *Pimpinella Saxifraga*, *Thymus Serpyllum*, *Viscaria viscosa* og enkelte *Carlina*.

Fra Søen gik vi gennem Lindum By til Lindum Skov; karakteristisk var her den store Mængde større bladformede og buskformede Likener, som dækkede Træerne; paa Stammerne saas særlig *Sticta pulmonaria* og *Sticta scrobiculata*; paa Grenene kvarterlange *Usnea barbata* sammen med *Evernia prunastri*, *Alectoria jubata*, *Ramalina calicaris* og *Parmelia physodes*. Skovtræerne var foruden Bøg en ikke ringe Mængde *Quercus robur* sammen med spredte *Q. sessiliflora*, *Juniperus*, *Populus tremula* og *Betula verrucosa*, paa mere fugtig Bund *Betula pubescens*. Paa mere aabne Steder noteredes følgende Planter i Skovbunden: *Agrostis vulgaris*, *Aira caespitosa*, *A. flexuosa*, *Anthoxanthum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna*, *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum*, *Hypochoeris radicata*, *Luzula pilosa*, *L. multiflora*, *Melampyrum pratense*, *Majanthemum*, *Orobus tuberosus*, *Oxalis*, *Potentilla silvestris*, *Pteridium*, *Polypodium vulgare*, *Pyrola minor*, *P. secunda*, *Scrophularia nodosa*, *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis idaea*, *Veronica Chamaedrys*, *V. officinalis*, *Viola silvatica* og *Vicia sepium*. Et Par Steder bemærkedes *Lycopodium annotinum*; paa fugtige Steder fandtes *Oxycoccus palustris* mellem Mos.

Nord for Lindum Skov stødte vi igen paa Skalsaa; den havde her omtrent samme Bredde som ved Onsild, og Vegetationen i og ved Aaen var ogsaa omtrent den samme som der; her saaes dog ogsaa *Lemna polyrrhiza*. Herfra gik vi til Kleitrup og spiste til Middag i Kroen. Tiden inden Hjemturen, som foregik pr. Vogn til Onsild Station, benyttedes til en lille Tur til Klejtrup Sø[1]). I denne bemærkedes *Batrachium fluitans* f. *fluviatilis*, *Potamogeton crispus*, *P. filiformis*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus* og en stor Mængde *Chara*. En Strækning af Bredden nær Klejtrup By viste ret skarpt afgrænsede Bælter af: yderst *Heleocharis palustris* og *Ranunculus reptans* mellem smaa løse Sten; dernæst et Bælte, der særlig bestod af *Lycopus europaeus* og *Mentha aquatica*, blandet med *Caltha*, *Hydrocotyle*, *Polygonum amphibium*, *Potentilla anserina* og *Rumex crispus* i en Bundvegetation af lave Græsser; derefter et tredie Bælte, hvor *Potentilla anserina* var næsten eneherskende mellem lavt Græs, og endelig et fjerde Bælte, hvori Græsserne ogsaa spille en større Rolle, medens *Potentilla anserina* næsten mangler; her findes derimod *Brunella*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acer* og *Trifolium repens*.

Efter at være kommen til Onsild Station skiltes Deltagerne.

Jac. Hartz.

Af de fundne Snyltesvampe fortjener følgende at nævnes:

Physoderma maculare Wallr. Alisma Plantago ved Bjerregrav.

Doassansia Martianoffiana (Thüm.) Schroet. Potamogeton polygonifolius i Skalsaadalen ved Fussing Vasehus (C. H. Ostf. leg).

Thecaphora aterrima Tul. Paa Carex pilulifera paa en Lyngbakke ved Fussing. Kun nævnt en Gang før som fundet her i Landet, nemlig paa Bot. Foren.s Sommereksk. 1902 (se Bot. Tids. 25. Bd., Pag. VIII); den lader dog til

[1]) I Klejtrup Sø var der et meget rigt Plankton, hvis mest karakteristiske Form var den sjældne *Gloiotrichia echinulata* (Engl. Bot.) Richter (C. H. Ostenfeld).

at være almindelig udbredt. Medd. har fundet den i Sommer baade ved Skive, Viborg og Mariager. Myceliet gennemtrænger hele Planten, som helt forandrer Udseende derved: Hanax dannes slet ikke, og Hunaxene staar grønne endnu i Juli, da de uangrebne forlængst er henvisnede. Den er fundet i Norge af Blytt (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1896 No. 6), ogsaa i Frankrig og i Ungarn, men hverken i Sverrig eller Tyskland.

Puccinia ambigua (Schwein.) Lgh. Paa Galium Aparine i Fussingø Skov baade med Skaalrust og Teleutosporer i rigelig Mængde. Den er tidligere fejlagtig blevet henregnet til Puccinia Galii (Pers), som findes paa mange andre Galium- og Asperula-Arter; men Puccinia Galii er en Eu-Puccinia, der danner sin Skaalrust i Juni, derefter rigelig Uredo og tilsidst Teleutosporer (paa Bladene), medens Puccinia ambigua er en Pucciniopsis, der udvikler rigelig Skaalrust til helt ind i August, og samtidig Teleutosporer (paa Stænglerne), idet den ganske springer Uredostadiet over. Den er fundet i Skaane, Böhmen og Schlesien, omtales ogsaa som fundet af Rostrup ved Middelfart $^{14}/_{7}$ 1872 (Lagerheim, Uredin. Herbarii El. Friisii, Tromsø Mus. Aarsh. 17). Meddeleren har ogsaa fundet den ved Hammer i Sydsjælland.

Puccinia Cicutae Lasch. Paa Cicuta virosa ved Fladbro, baade Skaalrust og Uredo. Den blev bekendtgjort af Apotheker Lasch i Aaret 1845 og er fundet mange Gange siden, men altid kun i Uredo- og Teleutosporestadierne, aldrig med Skaalrust forend i 1902, da Lindroth henflyttede den til Eu-Puccinierne (se Acta pro fauna & flora Fennica 22 No. I). Medd. har fundet den samme ved Hald Sø i Aar og udgivet den i Vestergrens: Micromycetes rariores selecti Scandinavici og i Sydows: Uredineae.

Puccinia glumarum (Schmidt) Er et H. paa Hvede ved Fussing.

Pucciniastrum Pirolae (Gmel.) Dietel. Pirola secunda og

Pucciniastrum Vacciniorum (Link) Lgh. Vaccinium Oxycoccus i Lindum Skov.

Polyporus betulinus Fries paa udgaaede Birkestammer og

Solenia stipitata Fuck paa Pilegrene ved Fussing Vandmølle.

Magnusiella lutescens (Rostrup) Sadeb. Lastrea Thelypteris ved Fladbro (C. H. Ostf. leg).

Microsphaera Astragali (D. C.) Trev. Astragalus glycyphyllus. Fussingø.

Cucurbitaria Berberidis (Pers.) Grev. paa en Berberisbusk ved Randers, som blev fældet ved Politiets Foranstaltning if. Lov af 27. Marts 1903.

Lachnum acutipilum Karst. og

Mollisia arundinacea (D. C) Phil. begge paa gammel Tagrør ved Klejtrup Sø.

Septoria Calamagrostides (Lib.) Sacc. Calamagrostis lanceolata, Fussing Skov.

Endvidere led et stort Egetræ ved Fussingø af „hvid Slimflod", hvori findes 2 Svampe: *Endomyces Magnusii* Ludw. og Saccharomyces *Ludwigii* E. C. Hansen, og en Bakterie *Leuconostoc Lagerheimii* Ludwig.

J. Lind.

Ekskursionen til Tokkekøbs Hegn den 9. Oktober 1904.

Deltagere: Frk. Hallas, Aug. Hansen, C. Jensen, Kolderup Rosenvinge, Krabbe, A. Lange, Lundbye, M. L. Mortensen, Ostenfeld, Frk. I. Pedersen, Frk. Seidelin, Frk. Tryde, Weis, Wiinstedt.

Deltagerne ankom med Morgentoget fra København til Lillerød og gik derfra gennem Tokkekøbs Hegn til Donse, langs Donse Dam, forbi Dæmpegaard,

Norden om Skoven og ad Landevejen tilbage gennem Skoven til Lillerød, hvorfra man om Eftermiddagen kørte tilbage til Hovedstaden.

Paa Grund af det usædvanlig tørre Vejr i den forløbne Sommer og Efteraaret var der meget faa større Svampe at finde i Skovbunden. Blandt de hyppigste kan nævnes *Calocera viscosa*. Af Fluesvampe, Skørhatte og Rørhatte var der yderst lidt; af de første saas nogle faa Eksemplarer af *Amanita muscaria* og *A. Mappa*. Af Tragthatte fandtes nogle Arter, hyppigst *Clitocybe gilva* og *odora*. Paa Træstød fandtes hist og her de sædvanlige *Armillaria mellea*, *Pholiota mutabilis*, *Hypholoma*-Arter. I Naaleskov fandtes i forholdsvis stor Mængde *Cantharellus aurantiacus*.

Paa en Mark ved Donse Dam voksede i Mængde *Cyathus Olla*, for det meste paa Gødning.

Paa nogle fritstaaende Bøge i den vestlige Del af Skoven voksede *Sticta pulmonacea*.

Vandstanden i Donse Dam var i Aar meget lav. Paa den tørlagte Søbund voksede foruden de nedenfor nævnte Mosser endvidere selskabeligt *Littorella lacustris* og *Heleocharis acicularis*, og højere oppe *Juncus filiformis*.

L. K. R.

Af de noterede Mosser kan følgende nævnes:

I store Donse-Dam: *Riccia fluitans* L. i stor Mængde i den udtørrede, sydlige og sydvestlige Del, dækkende Bunden i et bredt Bælte langs Randen af Dammen, med sparsom Indblanding af *Marchantia polymorpha* L., *Fossombronia Dumortieri* (H. G.) og *Bryum ventricosum* Dicks. *Fontinalis antipyretica* L. udfyldte næsten hele den øvrige Del af Dammen, nedenfor *Riccia*-Bæltet og til Dels paa udtørret Bund. I Tokkekøb Hegn: *Diplophyllum albicans* (L.), *D. obtusifolium* (Hook.), *Polytrichum urnigerum* L., *Fissidens bryoides* (L.), *Pohlia annotina* (L.) og *P. albicans* (Wahlenb.) paa Vejkanter, den sidste i Mængde paa en Vej gennem en Granplantning, i Selskab med *Anisothecium rubrum* (Huds.); *Jungermania barbata* Schmid. i Skoven ved Donse-Dam: *Sphagnum cymbifolium* Ehrh. (med Frugt), *S. medium* Limpr., *S. Russowii* Warnst., *S. cuspidatum* Ehrh. og *S. apiculatum* Lindb. f. (med Frugt) paa fugtig Bund eller i Moser; *Dicranum majus* Sm., *Isopterygium repens* (Poll.) og *Plagiothecium undulatum* (L.) paa Jord i Bøgeskov; *Ptilium crista-castrensis* (L.), *Stereodon ericetorum* (Br. eur.), *Hypnum cuttum* Lindb. og *Plagiothecium curvifolium* Schlieph. i Naaleskov. *Ditrichum tenuifolium* (Schrad.), som hidtil kun var kendt fra et Par Steder i Hvalsø-Egnen, fandtes sparsom og steril paa sandet-leret Jord nær Vejen i den sydvestlige Del af Skoven.

C. Jensen.

Møder i 1904 (Fortsættelse).

Mødet den 9. April 1904.

Forstinspektor, Jægermester **L. A. Hauch** talte om Virkningen af den større eller mindre Plantetæthed i den unge Kultur paa vore Træarters Vækst. Foredraget er trykt i nærværende Bind S. 275—282.

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. Prytz og Prof. Johannsen.

Derefter gav Professor, Dr. **E. Rostrup** nogle Mykologiske Meddelelser. Disse vil blive trykt i dette Bind af Tidsskriftet.

Mødet den 16. April 1904.

Professor, Dr. **E. Warming** talte om sjældne Planter (floristiske Betragtninger).

Til Foredraget knyttedes Bemærkninger af Prof. O. G. Petersen, Mag. N. Hartz og Mag. Ostenfeld.

Mødet den 23. April 1904.

Prof., Dr. **O. G. Petersen** gav Meddelelser om
1) Leonardo da Vinci's botaniske Iagttagelser,
2) nogle mindre forst-botaniske Meddelelser.

Mødet den 7. Maj 1904.

Professor, Dr. **V. A. Poulsen** talte om udviklingshistoriske Undersøgelser over Triuridaceer.

Mag. sc. **Helgi Jónsson** fremsatte Bemærkninger om de af Kruuse indsamlede Havalger fra Øst-Grønland.

Hertil gjorde Dr. Kolderup Rosenvinge nogle Bemærkninger.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** fremviste nogle blomstrende Cochlearer fra Danmark, Færøerne og Grønland; de var for Tiden i Kultur i Botanisk Have.

Mindre Meddelelser.

Spredte Iagttagelser over danske Planter

af

J. N. Nygaard.

1. **Alectorolophus apterus** (El. Fries) Ostf.

Ved at læse C. H. Ostenfeld's Afhandling: Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus, i „Botaniska Notiser" 1904, p. 83, kom jeg til at mindes mit gamle Kendskab til denne Plante og nogle Iagttagelser, jeg har gjort om dens Levevis, der maaske kunde have nogen Interesse, da Planten jo endnu ikke synes at være meget kendt i botaniske Kredse.

Rugskjalleren[1]) er i Egnen Nord og Øst for Ringkøbing en velkendt Ukrudtsplante i Vinterrug, i Vaarsæd har jeg aldrig set den. Den vokser ofte frodigt og tæt, saa den svækker Kornet. Dens Frø indhøstes med Rugen og giver Brødet en sortagtig Farve og en bitter Smag.

Den er meget besværlig at bekæmpe. Min afdøde Fader arbejdede paa sin Gaard i Lystlund i Ulfborg gennem 26 Aar paa at rense sin Mark og sit Sædekorn for den; det sidste lykkedes med Vanskelighed, det andet lykkedes ikke. Saa snart Skjalleren begyndte at blomstre, begyndte vi — eller sædvanlig jeg — at luge den fra; dette Arbejde gentoges som Regel 2—3 Gange hver Sommer. Under denne Lugning har jeg blandt andet bemærket, at den upletteede Form (maaske Ostenfelds f. *leucodon*, anførte Sted S. 105) er en Skygge-

[1]) Dette Navn foreslaas som Benævnelse for *Al. apterus* til Adskillelse fra *Al. major*.

form, der optræder, hvor Rugen staar tæt og bladrig omkring den, medens den brunplettede eller endog helt brune Form udvikles paa lys solaaben Bund.

Selv om denne møjsommelige Lugning fjærnede en Mængde af Ukrudtet, saa var det naturligvis umuligt at faa alt med. En Del Frø blev paa Marken, og en Del indhøstedes med Rugen. En middelgod Kornrensningsmaskine er ikke særlig skikket til at fjærne Rugskjallerens Frø fra Kornet. Frøene er jo dels meget store, dels er deres Vinge saa lille, at Blæsningen paa Maskinen ikke slaar til. Naar det derfor gjaldt om at skaffe ren Sæderug, anvendte vi den gamle Kastning med Haanden, helst op mod frisk Blæst, saa kom Frøene, formodentlig ved den større Spredning, til at vende Fladen mod Lufttrykket og lod sig saaledes rense fra, og derved blev Kornet tillige grundigt sorteret. Foruden den omhyggeligste Rensning af Sædekornet forsøgte vi at saa Rug, der var indkøbt fra andre Egne af Landet og i garanteret ren Tilstand. Alligevel kom Rugskjalleren frem, og der er ingen Tvivl om, at dens Frø kan overvintre i Jorden og der ligge hen i flere Aar uden at tabe Spiringsevnen. Naar Ostenfeld, anf. Sted S. 110, formoder, at modne Frø, der spredes paa Marken, ingen Udsigter vilde have til næste Aar atter at kunne snylte paa Rug, saa passer dette i alt Fald kun lokalt; thi i denne Egn, her er Tale om, plejer man sædvanlig at saa Vinterrug i samme Ager 2 Aar i Træk. Men iøvrigt tror jeg sikkert, at Ostenfeld har Ret i, at de fleste Frø indhøstes, og hvis ikke særlige Foranstaltninger træffes, atter udsaaes.

At Rugskjalleren virkelig er artsforskellig fra *Al. major*, kan maaske følgende Iagttagelse tjene til at belyse. Kort før sin Død solgte min Fader sin Gaard og flyttede til en Ejendom ved Nørre Nissumfjord. Denne Ejendom var da saa stærkt forfalden, at der end ikke fandtes en Ager med Vinterrug til den, og rimeligvis havde Rug ikke været dyrket i længere Tid af nogen Betydning.

Til Gaarden hørte et Stykke Eng ved Fjorden, et Stykke, hvor til Tider Fjordvandet gik op, og hvor f. Eks. Harrilgræs fandtes blandt de øvrige Planter. Her saa jeg straks, at det vrimlede med en Skjaller, som jeg naturligvis troede var min gamle Fjende fra Rugmarkerne. Da jeg hentede Høet hjem, saa jeg til min Forbavselse, at denne netop modnede sine Frø paa den Tid, man slaar Græs, og for hvert Læs Hø, jeg kørte hjem, bragte jeg store Masser spiredygtige, modne Skjallerfrø med til Gaarden. En Del af disse kastedes udenfor Gaarden, andre blandedes mellem Strøelsen, men alle havnede før eller senere i Møddingen, fra hvilken Vejen til Marken ikke er saa lang, som den er sikker. Jeg ventede mig derfor kun ringe Glæde af mit rene, andet Steds fra indkøbte Sæderug, som jeg skulde begynde at dyrke paa de forfaldne Marker; men til min store Forbavselse udeblev Rugskjalleren baade det første og de følgende Aar, jeg havde Gaarden. Jeg er sikker paa, at her aarlig er kommet modne Skjallerfrø i tusindvis paa Markerne. Jeg indsamlede et Aar en Prøve af fuldmodne Frø fra Engen og saaede dem i en Kasse med god, velbehandlet Markjord, der henstilledes i Haven paa et lyst og solrigt Sted. Af disse Frø kom ikke en eneste Plante op. Jeg vidste den Gang ikke, at Skjallerarterne er Snyltere, og at der i Kassen manglede enhver Værtplante. Men af det forskellige Voksested og den forskellige Modningstid drog jeg den, som det nu ogsaa viser sig, ogsaa af rent botaniske Grunde rigtige Slutning, at Skjalleren i Rugmarken og Skjalleren paa Engen, *Al. major*, var to forskellige Planter.

2. **Pulsatilla vernalis** (L.) Mill.

I Langes „Haandbog i den danske Flora", 4de Udgave 1888, med Tilføjelser af 1897, angives for *Vaar Kobjælden* 3 Findesteder fra Vendsyssel: Hjørring, Frederikshavn og Tolne samt en Hede sydvest for Frederikshavns Plantage. I Raunkiærs „Dansk Exkursions-Flora" af 1890 angives tillige Ulfborg. Egnen omkring Ulfborg kender jeg særlig godt, og jeg kan derfor give nogle Oplysninger om Plantens Udbredelse her. Jeg har noteret den følgende Steder:

Ulfborg Herred:

1) Sønder Vosborg, nogle faa Eksemplarer i et Hedeareal, tilhørende Kresten Stenum.
2) Øst for forannævnte Hedeareal, Nordøst for Gaarden Filsø, meget talrig. Paa over 1 Td. Land vokser her 6—8 Eksemplarer pr. Kvadratalen: sidstnævnte Sted støder op til Kr. Stenums Hede, men er lagt ind under Statsplantage.
3) Lidt Nordvest for Lystlund By, talrig, men spredt over flere Tdr. Land i en Hede hørende under Vester Holm.
4) Paa de nordligste Heder i Ulfborg, samt i Raasted og Idom flere spredte smaa Kolonier.
5) Vind Sogn, mellem Gaarden Fuglsang og Plantørboligen Straasø i Statsplantagen, spredte over flere Tdr. Land, men ret talrig.

Vind Herred:

I Heden mellem Ristofte og store Hoverdal. Arealet hører under Statsplantagen.

Det forekommer mig, at Planten er i Tiltagende. Dog er dens Eksistens stærkt truet, navnlig paa de tre Lokaliteter, der hører til Statsplantager. Før Tilplantningen pløjes Heden 18—22 Tommer dybt. Skulde enkelte Planter overleve dette, vil de dog kun have en kort Frist tilbage, da Bjergfyrrens Skygge snart vil kvæle den; Vaar-Kobjælden er nemlig en udpræget Lysplante. Men denne vor smukkeste Hedeplante, der jo tillige har ikke ringe plantegeografisk Interesse, burde fredes, og jeg tillader mig derfor at henstille til Personer eller Institutioner, som har Kærlighed til vort Lands Naturforhold, f. Eks. til Botanisk Forenings Bestyrelse, at søge i det mindste et af dens naturlige Voksesteder beskyttet. Skulde det ikke kunne opnaas ved Imødekommen fra Statens Side, kunde jo nogle Tdr. Land Hede forholdsvis billigt erhverves og indhegnes, eller hvis det ogsaa skulde være uoverkommeligt, kunde Kobjælden jo i alt Fald indplantes paa et af de Hedearealer, som allerede er fredede.

Jeg har med Held indplantet Pulsatillaen i nogle Haver baade i Jylland og ved København; Formering ved Frø har jeg ikke forsøgt. Den vokser ret villigt og blomstrer godt; Jordbunden skal helst være let, sand- og lerblandet.

3. **Polygonum viviparum** L.

Den topspirende Pileurt er endnu sjældnere i Danmark end foregaaende, idet den ifølge Lange kun er fundet i Aalborg-Egnen samt paa Bornholm (Almindingen). I 1903 fandt jeg den paa en Tur sammen med Hr. B. Ewaldsen paa Skrænten af en forladt Teglværksgrav Nord for den Vej, som lidt sønden for Vintappergaarden fører ad Jægersborg til. Den vokser her paa den afrømmede Muld- og Mosejord sammen med *P. amphibium*, *Cirsium*, *Artemisia* etc. Senere har jeg set den samme Sted et Par Gange i Fjor, og i Aar har

jeg atter besøgt Stedet et Par Gange, sidste Gang i Juni, da jeg kun fandt en 5—6 Eksemplarer.

Hvis den ikke er mere udbredt i Egnen — og jeg har ikke kunnet finde den i Nærheden — synes dens Eksistens her noget truet, da her gaar løse Kreaturer, og da der desuden i Nærheden er Losseplads, idet det aabenbart er Hensigten at fylde og jævne Graven.

Min Bestemmelse af Planten er godhedsfuldt revideret af Hr. Magister M. P. Porsild og Eksemplaret af ham indleveret til Botanisk Museum.

Ny Litteratur.

W. Johannsen: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. Med 180 Afbildninger. Gyldendalske Bogh., Nord. Forlag. København og Kristiania 1904. 323 Sider. Pris 7 Kr. 50 Øre.

Som det siges i Titlen, er denne Udgave meget forskellig fra den første, for 12 Aar siden fremkomne Udgave, og den adskiller sig ogsaa i mange Retninger fra Forfatterens Bearbejdelse af Plantefysiologien i hans og Warmings: Den almindelige Botanik. Opmærksomheden skal her kun ganske kort henledes paa denne fortræffelige Lærebog, der giver en klar og interessant Oversigt over Plantefysiologiens nuværende Standpunkt. Særlig Interesse frembyder de Afsnit, som omhandler de Emner, hvormed Forf. specielt har arbejdet. Saaledes vil man i Afsnittene om Modning og Hvile finde en fuldstændig original Fremstilling støttet paa Forf.s vigtige Arbejder paa dette Omraade. Ligeledes vil man i Kapitlet om Tilpasning, Regulering og Pirring finde en interessant og ny Fremstilling af Pirringsskæren. L. K. R.

G. Haberlandt: Physiologische Pflanzenanatomie. Dritte, neubearbeitete und vermehrte Auflage. Leipzig 1904. 616 Sider med 264 Afbildninger. Pris 16 Kr. 20 Øre.

Da første Udgave af dette vigtige Værk udkom for 20 Aar siden, virkede det maaske allerstærkest ved den Frisklhed, hvormed Forfatteren fremsatte sin Opfattelse af Vævenes Anatomi som Udtryk for deres Funktioner. Anatomien blev fra en meget „tør“ Sag gjort til noget helt fornøjeligt, til et Omraade, hvor foruden rene, skære Kendsgerninger ogsaa meget „aandfulde“ Theorier lod sig opstille. Der var en vis Begejstrings Glød i alt dette, og det blev da ogsaa med Rette indvendt mod den fysiologiske Anatomi, at den drog for raske Slutninger af de mikroskopiske Iagttagelser. Den eksperimentelle Skole af Fysiologer maatte naturligvis finde noget „løst“ i den hele Haberlandt'ske Methode.

Naar nu 3die Udgave af Værket foreligger, en Udgave der nærmer sig til at være dobbelt saa stor som første Udgave, da maa det siges, at Værket i alle Henseender har vundet i Værdi. Talrige nye Undersøgelser er nærmere omtalte, og, hvad der er fuldt saa vigtigt, der er taget Hensyn til den eksperimentelle fysiologiske Forskning i kendelig højere Grad end i tidligere Udgaver. Dette fremgaar bl. a. af Indledningen, hvori (S. 7—10) den fysiologiske Anatomis

almindelige Metoder omtales. Der siges her omtrent saaledes: I mange Tilfælde viser allerede den sammenlignende anatomiske Betragtning, hvilken Funktion et givet Væv eller en særlig Sammenstilling af Celler maa have, og hvorledes altsaa Bygning og Funktioner staar i Sammenhæng. At f. Eks. Korken fungerer som beskyttende Hud, fremgaar allerede af dens histologiske Bygning med stor Sikkerhed, o. s. fr. Ligesaa Spalteaabningernes Betydning o. a. m. Men, hedder det videre, „i mange Tilfælde slaar det blotte Studium af de anatomiske Karakterer ikke til, naar man vil erkende det paagældende Væv's Hovedfunktion med Sikkerhed. Da maa det fysiologiske Eksperiment (Forf. udhæver selv dette) sige det afgørende Ord. Saaledes giver Bastcellernes tykke Vægge i og for sig ikke Ret til at erklære disse Celler for Styrkeceller; disse Cellers Fasthed maatte først eksperimentelt bevises. Ligeledes havde Opstillingen af et Assimilations-System været umuligt, dersom ikke Bladgrøntlegemerne paa Grund af fysiologiske Forsøg forlængst var blevne erkendte som Kulsyre-Assimilationens Organer". Og fremdeles: „I den fysiologiske Anatomi har det fysiologiske Eksperiment for saa vidt ogsaa Betydning, som det ofte er egnet til at bekræfte, korrigere og i det enkelte nærmere at præcisere Resultaterne af den sammenlignende anatomiske Undersøgelse".

Alt dette er Tegn paa, at den foreliggende Udgave er et langt mindre ensidigt Arbejde, end første Udgave var. Dog kan det ikke skjules, at Forfatteren med særlig Forkærlighed søger at drage sine Slutninger ad den rent anatomiske Forsknings Vej og egentlig kun nødtvungent tager den eksperimentelle Fysiologi paa Raad. Dette ses af den hele Maade, hvorpaa der i Anmærkningerne diskuteres med de eksperimentelle Forskere. At disse ikke altid er fejlfri, maa sandelig ogsaa indrømmes; og Haberlandt har stor Fortjeneste af at have ført det fysiologisk-anatomiske Ræsonnement meget betydeligt fremad.

Men hans Spekulationer, hvor aandfulde de end oftest er, gaar dog af og til udover de sikkre Grænser for den objektive Forskning; saaledes f. Eks. i Læren om Stivelsekornenes Betydning ved den geotropiske Pirring. Dermed skal ikke være sagt, at Haberlandt's Opfattelser paa dette Omraade er urigtige — deres Rigtighed er blot endnu ikke bevist og vistnok meget tvivlsomme. Iøvrigt er Kapitlerne om Bevægelse og om Sanseorganer overordentlig interessante og tankevækkende — som i Grunden alle Bogens Afsnit.

Den Maade, hvorpaa Forfatteren omtaler Czapek's Undersøgelser over Sirørenes Betydning for Stofledningen ud af Bladene, er tydelig præget af Uvillie overfor Eksperimenter, der ikke passer i den fysiologiske Anatomis Lærebygning. Czapek's Forsøg viser tydelig Sivævets Betydning: Blade, i hvis Stilke Sivævene har Anastomoser, udtømmes trods Bortoperation af den ene (f. Eks. venstre) Sides Sivæv, medens Blade, i hvis Stilke Sivævets Strænge ikke staar i indbyrdes Forbindelse, kun udtømmes i den til den ikke-opererede Side svarende Del af Bladpladen. Et saadant Hovedpunkt i Czapek's Arbejde forties ganske; det er milldest talt noget partisk.

Af saadanne Pletter kunde der maaske anføres flere; men slige menneskelige Skavanker undgaas jo aldrig helt, hvor en Forfatter skal være Advokat i sine egne Sager — og er han ikke det, bliver Værket let uden Varme. Haberlandt's Bog er da et fortræffeligt, rigt og vækkende Skrift, fuldt af Kendsgerninger, fuldt af Ideer, æggende til Kritik paa mange Punkter, æggende til videre Studier overalt.

W. Johannsen.

M. Möbius: Matthias Jacob Schleiden. Zu seinem 100. Geburtstage. Leipzig 1904. 106 Sider. Pris 2 Kr. 25 Øre.

Dette Mindeskrift, som ledsages af et overmaade smukt Billede af Schleiden, har stor Interesse, ikke blot som Jubilæumsskrift. Det viser os en af de rigest begavede botaniske Forskere i sin hele Færd. Man følger Schleiden gennem Kriserne i hans bevægede Liv, ser ham som ung Advokat i Hamborg utilfreds med sin hele Stilling gøre Selvmordsforsøg, derpaa opgive Juraen og kaste sig over medicinske Studier og derigennem føres til Botanikken. Vi føres derpaa til hans berømte Arbejder, der var grundlæggende for Cellelæren, og hører om hans kuriøse Befrugtningslære, efter hvilken Støvrørets Spids skal danne Kimen, der kun udruges i Kimsækken. (Denne Opfattelse var i Grunden ikke mere urigtig end den Lære, der fortrængte Schleidens, nemlig at en Ægcelle „befrugtes" ved Saft — eller hvad man nu har tænkt sig, hvis man overhovedet har tænkt noget bestemt her — der siver ud gennem det formentlig lukkede Støvrør. Først for c. 20 Aar siden indsaa man, efter Goroschankins og Strasburgers Arbejder, at en Celle fra Støvrøret og en Celle fra Kimsækken forener sig til den nydannede Kim, at Befrugtningen altsaa er ens hos højere og lavere Planter). Den interessanteste Side af Schleidens Livsværk er dog hans Virksomhed som Lærer eller, rettere, som Forfatter af det mægtigt virkende Værk „Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik, nebst einer methodologischen Einleitung als Anleitung zum Studium der Pflanze", hvis 1ste Udgave udkom i 1842—43. Dette Værk har nu kun historisk Interesse; men den lutrende Indflydelse, det har haft paa Datidens Botanik, var meget stor. Den Skarphed, hvormed Schleiden skrev, og den kætterske Dristighed, hvormed han angreb traditionelle Opfattelser, maa have henrevet den yngre Slægt. Straks de første Ord af Fortalen til Grundzüge slaar Læseren: „Wer aus vorliegendem Buche Botanik zu lernen gedenkt, der möge es nur gleich wieder ungelesen bei Seite legen, denn Botanik lernt man nicht aus Büchern".

Saaledes faar man ved Forfatterens Førelse et Indblik i Schleidens hele Virksomhed og Karakter, og Forfatteren viser os fremdeles Schleidens Kampe og Stridigheder udad og indadtil, hans Fratrædelse fra Stillingen som Professor i Jena, hans Ophold i de russiske Østersøprovinser og hans rastløse Foredrags-Virksomhed senere. Her skal ikke nærmere gøres Rede for Schleidens store Betydning i Botanikens Historie; Hensigten med denne Anmeldelse er blot at henlede Opmærksomheden paa det meget læseværdige Skrift, der handler om en af de mærkeligste og alsidigste Personer blandt de Store i Botanikken.

W. Johannsen.

Fr. Oltmanns: Morphologie und Biologie der Algen. Erster Band. Spezieller Teil. Jena 1904. 733 Sider, 476 Afbildninger. Pris 18 Kr.

Forfatteren, som tidligere har leveret en Række vigtige Arbejder over forskellige Algers Befrugtning og Morfologi, giver i nærværende Bog en indgaaende, almindelig Behandling af Algernes Morfologi og Biologi. En saadan er ikke given siden Falkenbergs Bearbejdelse af Algerne i Schenk's Handbuch (1882). I Engler og Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien findes vel adskilligt om disse Emner; men dette er jo en systematisk Haandbog, hvor de almindelige Afsnit nødvendigvis maa være korte og sammentrængte. De sidste Aartier har nu i saa mange Retninger væsentlig udvidet vort Kendskab til Algerne, at der maa siges at være Trang tilstede til en kritisk Sammenstilling af alle de mange

i Litteraturen spredte Oplysninger og en Vurdering ud fra et indgaaende Kendskab til Emnet. Forf. har øjensynlig ikke taget sig denne Opgave let; han har i stor Udstrækning undersøgt de Objekter, han omtaler, og han har da ogsaa paa flere Punkter meddelt nye Iagttagelser. Han har dernæst behandlet Litteraturen med stor Grundighed. Ganske vist kan der hist og her paapeges Fejltagelser og Mangler, som maaske vilde være undgaaede, hvis Forf. havde beskæftiget sig mere med Algernes specielle Systematik. Saaledes har han ikke bemærket, at Ulothrix tenerrima Kütz. er en Conferva, og han er af Cramer's vildledende Navne bleven ført til at forveksle Plumaria elegans med Ptilota plumosa. De af Nordstedt beskrevne Vaucheria-Arter omtales ikke, skønt i alt Fald et Par af dem fortjente at nævnes paa Grund af deres ejendommelige Forhold. Ligeledes savnes paa et Par Steder Henvisning til Børgesens Værk om Færøernes Havalger. Til Trods for disse og andre mindre Mangler forekommer det mig dog, at Forf. fortjener megen Anerkendelse for den samvittighedsfulde Maade, hvorpaa Litteraturen er bleven benyttet.

Det foreliggende 1ste Bind behandler de enkelte Familier i Rækkefølge; ved de højere Alger omtales først den vegetative Bygning og derefter Forplantningen. Der begyndes med Flagellaterne, hvortil ogsaa Dinoflagellaterne henregnes. Som en særlig Gruppe opføres, i Overensstemmelse med Luther, Heterocontae; men Forf. synes mærkelig nok ikke at kende Bohlins' interessante Arbejde over de grønne Algers og Arkegoniaternes Fylogeni (1901), som er mere vidtgaaende med Hensyn til Reformeringen af Grønalgernes Systematik; ialtfald nævner han det ikke. Conjugaterne og Diatomeerne sammenfattes under Navnet Acontae (Zygophyceae), og Forf. betoner Slægtskabet mellem disse to Grupper. Blaagrønalgerne er udeladte, fordi de hænger nøje sammen med farveløse Former, som sædvanlig regnes til Bakterierne, men som ikke egner sig til en saadan almindelig Fremstilling, inden de bliver gjort til Genstand for nye indgaaende Undersøgelser. — Overalt finder man en rig Fylde af Kendsgerninger samlede, ordnede og kritisk vurderede i en klar, let læselig Fremstilling. Som ovenfor nævnt meddeles hist og her nye Iagttagelser, saaledes især under Siphoneerne og Florideerne; men ogsaa hvor dette ikke er Tilfældet, frembyder Forf.'s Fremstilling ofte, ogsaa for Fagmanden, betydelig Interesse ved den Overlegenhed, hvormed Emnet beherskes, og ved de nye Tanker, den indeholder. Bogen er illustreret med gode og oplysende Afbildninger, af hvilke ikke faa er originale.

Efter dette Bind at dømme maa man med stor Interesse imødese det 2det Bind, som bliver noget mindre end dette; det skal omhandle de almindelige Spørgsmaal og kan ventes at ville udkomme til næste Foraar.

L. K. R.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage. Erster Band. Pilze. VI. u. VII. Abteilung. Fungi imperfecti. Bearbeitet von **A. Allescher**. Leipzig 1901—1903. Pris 38 Mark 40 Pf. og 40 Mark 80 Pf.

Dette store Værk, som egentlig med Urette bærer Rabenhorst's Navn, begyndte at udkomme for over 20 Aar siden. Efterhaanden er de forskellige Svampefamilier blevne bearbejdede, og de fylder nu 5 Bind, nemlig: I. Abtheilung. Schizomyceten, Saccharomyceten und Basidiomyceten, von Georg Winter. II. Abtheilung. Ascomyceten: Gymnoasceen und Pyrenomyceten, von Georg Winter. III. Abtheilung: Hysteriaceen und Discomyceten, von H. Rehm.

IV. Abtheilung: Phycomycetes von Alfred Fischer. V. Abtheilung: Ascomyceten: Tuberaceen und Hemiasceen, von Ed. Fischer.

Derefter er Turen kommet til de saakaldte „Fungi imperfecti", hvorved forstaas de Konidieformer, hvis tilsvarende højere Frugtform (Ascusfrugt) ikke kendes. Da det kun er et forholdsvis meget ringe Antal Konidieformer, hvis Plads i det naturlige System det er lykkedes med Sikkerhed at bestemme, og da disse ofte forekommer i Naturen uden at være ledsagede af Ascusfrugterne, er i Virkeligheden alle Konidieformerne medtagne i det foreliggende Værk. I VI. og VII. Afdeling, som hver danner et Bind paa over 1000 Sider, er Sphaeropsideerne og Melanconieerne behandlede af A. Allescher, der i mange Aar har syslet med disse Svampe. Det samlede Artsantal i disse to Afdelinger er ikke mindre end 5387. Tilbage staar da de frie Konidieformer. Hyphomyceterne, som efter Alleschers Død bliver bearbejdede af J. Lindau, og som vil udgøre VIII. Afdeling, hvoraf hidtil kun 3 Hefter er udkomne.

Der er i dette Værk medtaget ikke alene de Arter, som er fundne indenfor det i Titlen nævnte Floraomraade, men ogsaa saadanne Arter, som hidtil kun er fundne i de til Omraadet grænsende Lande, ja tildels endog i fjærnere Lande. Derved er Værkets Brugbarhed selvfølgelig blevet forøget, idet Sandsynligheden for at finde en forefunden Art i Bogen er bleven større. Som sædvanlig i denne den største eksisterende Kryptogamflora findes der talrige Afbildninger, mindst en for hver Slægt, medens de større Slægter er illustrerede med flere Billeder. Værket er simpelthen uundværligt for enhver, der mere indgaaende sysler med europæiske Svampe. L. K. R.

Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Zweite Auflage. Vierter Band. Die Laubmoose von **K. Gustav Limpricht.** Leipzig (Eduard Kummer). Pris 108 Mark 40 Pf.

Dette vigtige Arbejde foreligger nu færdigt i 3 tykke Bind. Desværre naaede Forfatteren ikke at afslutte det, idet han døde d. 20. Oktober 1902. Der manglede ved den Tid kun en Del af Tillæget samt Register og Literaturfortegnelse, hvis Udarbejdelse overdroges til Sønnen, Dr. phil. W. Limpricht, væsentlig paa Grundlag af Faderens Optegnelser. Siden min forrige Anmeldelse af Arbejdet (Botaniske Litteraturblade Nr. 22, Marts 1898) er 8 Hefter udkomne, hvoraf 33. til 35. og en Del af 36. Hefte indeholder Resten af Hypnaceerne. I 36. Hefte paabegyndes Tillægget, som omfatter 235 Sider, derpaa følger Arts-Register og Litteraturfortegnelse og endelig et Synonym-Register med særlig Paginering. I den afsluttende Del af Hypnaceerne beskriver Forf. følgende 3 Arter som nye: Hypnum purpurascens, H. Schulzei og H. æmulans, og i Tillæget Dicranum subalbescens og Fissidens ovatifolius R. Ruthe. Desuden beskrives i Tillæget en Mængde Arter som ikke hidtil er fundne indenfor Omraadet, men som muligvis kan findes der. Forf. har i saa Henseende ikke været nøjeregnende, da han ogsaa medtager nogle, som kun er kendte fra Grønland. At et saa stort anlagt Værk, hvis Udgivelse paabegyndtes i 1890, skulde være fuldstændig frit for Mangler og Fejl, vilde være for meget forlangt; der er selvfølgelig Slægter og Artsgrupper, som det ikke er lykkedes Forf. at faa tilstrækkeligt gennemarbejdede. Men Grundlaget for en videre Bearbejdelse er der, og det er i Regelen godt. Den sidste Halvdel af Værket bærer forøvrigt tydelige Spor af et mere forceret Arbejde, man savner her de mange smaa Notiser til Arterne, som gjorde de ældre Hefter saa værdifulde og interessante. Nøglerne

er heller ikke udarbejdede med saa stor en Omhu som før, og Litteraturen ikke benyttet saa meget som ønskeligt. I Tillæget findes et Par mærkelige Fejl, som jeg ikke kan undlade at gøre opmærksom paa. Side 814 optages i et Tillæg til Brachythecium-Nøglen en Brachythecium boreale, men den er ikke beskrevet under dette Navn og findes ikke i Registeret. Auctor til Grimmia Jan-Mayensis er ikke, som anført paa Side 655 og i Synonym-Registeret, Arnell, men P. Dusén. Den mærkelige Vilkaarlighed i Valget af Slægters og Arters Navne har jeg tidligere gjort opmærksom paa. Bogen er i sin Helhed et særdeles dygtigt og tidssvarende Arbejde, uundværligt for enhver der ønsker et fyldigere Kendskab til europæiske Bladmosser. C. Jensen (Hvalsø).

Personalia.

Dr. Fr. Weis er bleven ansat som Lærer i Bakteriologi (specielt Mælkeribakterier) og Bestyrer af mælkeribakteriologisk Laboratorium ved Landbohøjskolen.

Bibliothekar F. Børgesen forsvarede d. 28. Juni 1904 sin for den filosofiske Doktorgrad skrevne Afhandling: Om Algevegetationen ved Færøernes Kyster.

Professor W. Johannsen har i Oktober 1904 efter særlig Indbydelse i Hamburgs „Verein für Gartenbau" holdt et Foredrag om Ætherisering og Kloroformering af hvilende Planter.

Professor. Dr. Emil Chr. Hansen har i Efteraaret 1904 opholdt sig en Tid i Harzen og ved Rhinen for at foretage Undersøgelser over visse Mikroorganismers Kredsløb i Naturen.

Mag. scient. A. Didrichsen er fra 1. November 1904 ansat som Assistent ved Dansk Frøkontrol.

Dansk botanisk Litteratur i 1902 og 1903.

Sammenstillet af *A. Didrichsen.*

A. Danske Tidsskrifter, Beretninger o. lign.

Archiv for Pharmaci og Chemi, udg. af Danmarks Apothekerforening, redig. af A. Kløcker. Bd. IX (1902) og X (1903). — Heri følgende Ref. eller mindre Meddelelser:

Bd. IX: Semina Bruceae Sumatranae, S. 159; Johimbin, S. 159; Semina Casimiroae edulis, S. 159—160; Succus Olutkombol, S. 160; Om Diatoméer i Agar-Agar, S. 226—227; Paavisning af Arsen i Urin ad biologisk Vej, S. 227; Cedroolie, S. 230; Eucalyptusolie, S. 230—231; Fyrrenaalsolie, S. 244; Tetanusbaciller i Gelatine, S. 247.

Bd. X: Nye Meddelelser om Aloe (af Tschirch), S. 205—209, 6 Fig.; Epilobium angustifolium, S. 265; Coniferernes Naale, S. 292.

B. S. F. = Biologisk Selskabs Forhandlinger i Vinterhalvaaret 1901—1902, udg. af Selskabets Bestyrelse (1902). Do. i Vinterhalvaaret 1902—1903 (1903). (Se: Jansen, Johannsen, Kølpin Ravn).

B, Fær. = Botany of the Færöes, based upon danish investigations. Part II. S. 339—681. 1 Kort. 2 Tavler. 100 Fig. i Teksten. 1903. Copenhagen (Nordiske Forlag).

B. T. = Botanisk Tidsskrift, udg. af den botaniske Forening i København, redig. af L. Kolderup Rosenvinge. 1902: Bd. 24, Hefte 3. 1903: Bd. 25. (Se: Deichmann Branth, C. Christensen, Galloe, Aug. Hansen, J. Hartz, Hutzen-Pedersen, C. Jensen, Jónsson, Kolderup Rosenvinge, Klöcker, Kruuse, Mentz, M. L. Mortensen, Møller, Ostenfeld, Paulsen, Porsild, Raunkiær, Kølpin Ravn, E. Rostrup, Schmidt, Warming og Biografier).

Dansk Bryggeritidende, Medlemsblad for Dansk Brygmester Forening og Foreningen af Hvidtølsbryggere paa Sjælland, redig. af L. Hjort (1903 Nr. 2—12: udg. af L. Hjort og A. Klöcker). Aarg. 5 (1902) og 6 (1903). (Se: E. Chr. Hansen og Biografier).

Farmaceutisk Tidende, Blad for Farmaceutisk Medhjælperforening, redig. af Farm. Medhjf.'s Bestyrelse ved (1902: E. Dam og) E. Kirchheiner. Aarg. 12 (1902) og 13 (1903). — I Aarg. 12: Linné's Hammarby, S. 49—54, 4 Fig.

G. T. = Gartner Tidende. Organ for „Alm. dansk Gartnerforening", redig. af A. Berg. Aarg. 18 (1902) og 19 (1903). — Heri som Ref., Oversættelser eller mindre Medd.:

Aarg. 18: Coleus thyrsoides (ved N. Hansen), S. 15; Forædling af Coniferæ ved Podning, S. 16; Freesia refracta, S. 24: Lilium rubellum, S. 24; Rosa persica, S. 24; Carex japonica fol. var., S. 24; Acer Negundo aureum Odessanum, S. 24 (ved R. P. Munkegaard); Viola odorata californica, S. 56; Primula megaseaefolia (Boiss.) (ved A. Lange), S. 137—138, med Fig.; „Waldersee"-Aster, S. 142, med Fig.; Naaletræs-Hybrider, S. 169—172, 4 Fig.; Cineraria hybrida polyantha, S. 231—232, med Fig.; Kuriler-Lærken, S. 247—248, med Fig.

Aarg. 19: Hydrangea superba, S. 15—16; Hydrangea Hortensia nivalis, S. 16; Populus charkowiensis, S. 16; Papaver hybridum „Santa Lucia", S. 16, 92; Cotoneaster Francheti Bois., S. 39—40, 2 Fig.; Prunus americana Marsh., S. 49—50, med Fig.; Gerbera Jamesoni (ved Dines Poulsen), S. 54—55, med Fig.; Phoenix Roebelini O'Brien, S. 82—83, med Fig.; Pyramidepoppelens Undergang, S. 96—100; Pseudotsuga Douglasii Carrière, S. 120—122; Calla devoniensis, S. 139—140; Febersymptomer hos Planter, S. 140; Orchideer og Kvælstofbakterier, S. 146—147; Lilium Henryi, S. 149—150, med Fig.; Pæonia lutea Franchet, S. 155; Dahlia „Serpentina", S. 156, med Fig.; Eremurus, S. 208; Kalanchoe Felthamensis, S. 208; Æterisering af Planter, S. 216; Calla aethiopica devoniensis, S. 240.

(Se: Becker, A. Berg, Helene Berg, Borregaard, Dalskov, P. Hansen, Holmberg Fahle, Hår, Lange, C. V. Larsen, Manicus, Chr. Pedersen, J. Pedersen, Ravens, Riis, E. Rostrup, Steenberg og Biografier).

Geografisk Tidskrift, udg. af Bestyrelsen for det kgl. danske geografiske Selskab og redig. af O. Irminger. Bd. 16 (1901—02). 1902. (Se: Vahl).

Haven, Medlemsblad for de samvirkende danske Haveselskaber, redig. af C. Mariboe. Aarg. 2 (1902) og 3 (1903). — Heri som Ref. og mindre Medd.:

Aarg. 2: „Store-Pil" paa Herlufsholm ved Næstved (efter J. Baagøe), S. 1—6, 5 Fig.; Romneya Coulteri (ved A. Lange), S. 84—85; Incarvillea

(ved A. Lange), S. 145—147, med Fig.; Frøets Modstandskraft, S. 149—150; Æbleskurv, Venturia dendritica (Fusikladium) (ved C. Matthiesen), S. 155—158.

Aarg. 3: Ukrudt eller Ugræs (efter J. J. Hansen), S. 102—103.

(Se: Borch, E. Chr. Hansen, J. J. Hansen, Lange, Ravens, E. Rostrup og Biografier).

Hedeselskabets Tidsskrift, udg. af Hedeselskabet. Aarg. 22 (1902) og 23 (1903). (Se: Dalgas, Hj. Jensen, Mentz, Müller).

Landmands-Blade, Ugeskrift for Agerdyrkning, Kvægavl og Mejeridrift, udg. af J. P. Petersen. Aarg. 35 (1902) og 36 (1903). — Heri følgende mindre Meddelelser:

Aarg. 35: Af vore dyrkede Landbrugsplanters Historie (Majs, S. 431—433; Hvede, S. 455—457; Rug, S. 467—468; Havre, S. 493—495; Byg, S. 505—507; Kartofler, S. 534—536, 545—547; Boghvede, S. 629—631). Vildtvoksende Græsarter; S. 468—470.

Aarg. 36: Af vore dyrkede Landbrugsplanters Historie (Rødkløver, S. 4—5, 16—17); Ginseng — en ny Nytteplante, S. 147.

(Se: Dorph-Petersen).

M. C. = Meddelelser fra Carlsberg-Laboratoriet, udg. ved Laboratoriets Bestyrelse. 1902: Bd. 5, Hefte 2. 1903: Bd. 5, Hefte 3. Bd. 6, Hefte 1, 2). (Se: Claussen, E. Chr. Hansen, Klöcker, Schiønning, Weis).

Ogsaa med fransk Titel og Tekst.

M. F. L. = Meddelelser fra Finsens medicinske Lysinstitut, ved Niels R. Finsen. 1902: IV. 1903: V, VI. VII. (Se: Bang, Bie, Dreyer, Jansen).

D. V. S. O. = Oversigt over Det kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1902 og 1903. (Se: E. Chr. Hansen, Johannsen, Kolderup Rosenvinge, O. G. Petersen).

T. L. P. = Tidsskrift for Landbrugets Planteavl, Hovedorgan for Statens Forsøg og Undersøgelser vedrørende Markens Avlsplanter, redig. af E. Rostrup. 1902: Bd. 8, Supplementshefte, Bd. 9. 1903: Bd. 10. (Se: E. Rostrup, O. Rostrup).

T. S. = Tidsskrift for Skovvæsen, Organ for Dansk Skovforening, udg. af C. V. Prytz. Bd. 14 (1902) og 15 (1903) (Se: Børgesen, Brüel, Friis, Helms, C. Chr. Jensen, Kofoed-Hansen, Mentz, O. G. Petersen).

U. L. = Ugeskrift for Landmænd, redig. af (1902: Erhard Frederiksen og) Anton Bing. 1902: Række 8, Bd. 6. 1903. — Heri som Ref.:

Bd. 6: Kvælstofsamlende Jordbakterier, S. 368—369.

(Se: H. R. Christensen, Dorph-Petersen, C. Hansen, Johannsen, N. P. Nielsen).

Ugeskrift for Læger, Organ for „Den alm. danske Lægeforening", redig. af K. Caroe, H. Jacobæus og J. Schou. — Heri som Ref.:

1902: Tyfusbaciller i Urin, S. 308—310; Bidrag til Læren om Syfilisbacillen, S. 475—478; Dysenteribaciller, S. 622; Borsyre i Frugter, S. 744; Tyfusbaciller i Roseola, S. 791; Danysz' rottedræbende Bacil, S. 813—815.

1903: Bakteriernes fysiologiske Rolle i Tarmkanalen, S. 189; Tyfusbacillernes Levedygtighed, S. 406; Tyfusbaciller og Fluer, S. 479; Bakteriologisk Undersøgelse af Skaldyr, S. 503—504; Tyfusbaciller i Urinen, S. 695; Tyfusbaciller i Smør, S. 815; Om Radiumstraalernes bakteriedræbende Virkning, S. 830—831; Leprabaciller i Dyreorganismen, S. 888; Tuberkelbaciller i Mælk, S. 936.

V. M. = Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1901. (Sjette Aartis tredje Aarg.).
For Aaret 1902 (Sjette Aartis fjerde Aarg.). (Se: Jantzen, Krogh, Poulsen).
For Aaret 1903 (Sjette Aartis femte Aarg.). (Se: Paulsen, Poulsen).

V. J. = Vor Jord i „Frem". — Heri følgende Meddelelser eller Ref.:
Aarg. 1902: Primulagift, 5/1; Snesvampen, 9/2; Drivning af Træ- og Buskgrene i Stuer, 16/2; Hvilken er den bedste Plantetid, 16/2; Mærkelige Træer, 23/2; Agaven som Nytteplante, 20/4; Rødt Vand, 25/5; Engblomsternes Farver, 29/6; Planters Styrke, 29/6; „Omvendte" Planter, 12/7; Lidt om Stormhat og nogle andre Giftplanter, 24/8; Engblomsterne og Høhøsten, 21/8; Naturen, Hellige Planter, 2/11; Abnorme Træer, med Fig., 7/12. Et Stykke Slyngplante, med Fig., 14/12; Julerosen, 2 Fig., 21/12; En Kæmpe blandt Dværge, 28/12.
Aarg. 1903: Et jubilerende Æbletræ, 6/1; Et mærkeligt Voksested, 25/1; Birken og Lynet, 25/1; Kork-Egen, 25/1; Mere om „mærkelige Voksesteder", 22/2; Sultanrosiner, 22/2; Chayote-Planten, 2 Fig., 1/3; Podningsbastarder, 2 Fig., 15/3; Antallet af Plantearter, 3/5; Penge og Bakterier, 17/5; Parasoltræet, 14/6; Blodigt Brød, 28/6; Den stærkeste, med Fig., 9/8; Hvorledes Planterne kommer, 23/8; Verdens højeste Træer, 6/9; Et interessant Tilfælde, 12/9; Kork, 22/11; Planters Rigdom paa Frø, 14/12; Appelsindyrkning i Kalifornien, 3 Fig., 20/12.
(Se: Berg, C. Christensen, Helms, Jantzen, Madsen, Repstock).

Vort Landbrug, et Ugeblad for den danske Bonde, udg. af C. Christensen og J. H. Bagge. Aarg. 21 (1902) og 22 (1903). — Heri som Ref.:
Aarg. 21: En ny Form af Kartoffelsyge, S. 110.
(Se: O. Christensen, Kølpin Ravn).

Zymotechnisk Tidsskrift. For Bryggeri, Brænderidrift & Gjærfabrikation. Organ for Dansk Bryggeriforening, redig. af Alfred Jørgensen. Aarg. 18 (1902) og 19 (1903) — Heri følgende Meddelelser eller Ref.:
Aarg. 18: Gjærcellens Indhold af Gjæringsvækkere (Enzymer eller Fermenter). En Oversigt, S. 40—44; Om Gjærens Ernæringsvirksomhed, S. 55—59; Om Kvælstofforbindelserne i Malten og Urten, S. 81—86.
Aarg. 19: Nye Undersøgelser over Gjærarternes Kredsløb i Naturen (efter E. Chr. Hansen), S. 18—21, Om Byggens Modning og Spiring, S 22—29; Nye Forskningsresultater over Gjæringsvækkere (Enzymer) hos Alkoholgjæren, S. 37—41, 56—58; Byggens kunstige Eftermodning, S. 54—56; Om Rensning af Afløbsvand ved Hjælp af Bakterier, S. 89—94.
(Se: Jørgensen.)

B. Danske Forfatteres Arbejder.

1. Original-Arbejder, udgivne i Danmark.

Baagøe, J.: se Paulsen.

Balslev, V.: Lille Botanik. Lærebog for Børn. 64 S. 1902. København (Lehmann & Stage).

— : og E. Warming: Botaniske Vægtavler. Tavle 1—6. 1903.

Bang, S.: Om Lysets Virkninger paa Mikrober. II. M. F. L. IV. S. 85—98. 6 Fig.

— : Om Virkningen af elektrisk Buelys paa Tuberkelbaciller i Renkultur. M. F. L. VII. S. 16—37.

Becker, G.: Nardosmia fragrans Rchb. G. T. 1903. S. 33—34. 1 Fig.

— : Pimelea ligustrina Labill. G. T. 1903. S. 112—113.

Berg, A.: Bekæmpelsen af Plantesygdomme og skadelige Insekter. Praktisk Haandbog for Gartnere og Haveejere. 144 S. 75 Fig. 1903. København (Hagerup).
— : Begonia hybrida Gloire de Lorraine. G. T. 1903. S. 17—18. 2 Fig.
— : Den Johannsenske Æteriseringsmetode. G. T. 1903. S. 81—82.
— : En ny Ært. G. T. 1903. S. 142. 1 Fig.
— : Nicotiana Sanderi. G. T. 1903. S. 201. 1 Fig.
— : Richardia hybrida „Solfatara". G. T. 1903. S. 25. 1 Fig.
— : Japanske Dværgtræer. V. J. 1902. $^{5}/_{10}$. 4 Fig.
Berg, Helene: Den botaniske Have i Singapore, Rejse-Brev. G. T. 1902. S. 138—142.
Bie, V.: Om Lysets Virkning paa Bakterier. Experimentelle Undersøgelser. 202 S. 1903. København (Gyldendal).
— : Metoder til Maaling af Lysets baktericide Virkning. M. F. L. VII. S. 56—65.
— : Bakteriers Tilvænning til Belysning. M. F. L. VII. S. 66—81.
Borch, P.: De naturlige Hængebøge ved Jægerspris. Haven 1902. S. 251—254. 3 Fig.
Borregaard, P. Chr. F.: Nelliken. En kulturhistorisk Skitse. G. T. 1903. S. 52—54. 70—71.
Branth, J. S. Deichmann: Lichenes Islandiae. B. T. 25^{2}. S. 197—220.
Brüel, J.: „Lynggift". T. S. 1902 A. S. 184—186.
— : Forstmeteorologiske Undersøgelser i Klitterne. T. S. 1902 A. S. 30—35.
— : Lysmaalinger under Bjergfyr, Æl og paa aaben Mark i Sommeren 1902. T. S. 1903 A. S. 91—95. 2 Fig.
— : Luftens Fugtighedsgrad. T. S. 1903 A. S. 95—99.
Børgesen, F.: Lidt om Træernes Liv og Livsvilkaar paa Færøerne. T. S. 1903 B. S. 94—107. 3 Fig.
— : Marine Algæ [of the Færões]. B. Fær. Part II. S. 339—532. 60 Fig.
— : and Ostenfeld, C. H.: Phytoplankton of Lakes in the Færões. B. Fær. Part II. S. 613—624. 4 Fig.
Christensen, Ant.: Om Humlen, dens Udbredelse og Dyrkning. T. L. P. 10. S. 64—80.
Christensen, C.: Revideret Liste over danske Pteridofyter. B. T. 24^{3}. S. 369—376.
— : New Ferns from Brazil. B. T. 25^{1}. S. 77—81.
— : Skindøde Planter. V. J. 1902. $^{3}/_{8}$. 2 Fig.
— : Mærkelige Tilpasningsformer hos Bregnerne. V. J. 1903. $^{10}/_{5}$. 4 Fig.
Christensen, H. R.: Jordtræthed. U. L. 1903. S. 91—92.
— : Azotobacter chroococcum. U. L. 1903. S. 312—313. 1 Fig.
Christensen, O.: Byggets Stribesyge. Vort Landbrug. 1902. S. 579—584.
— : Tab ved Stribesyge m. m. Ibid. S. 658—662.
Claussen, N. Hjelte: Om Øllets Sarcinasygdom og dens Ophav. M. C. Bd. 6. S. 60—76.
— : Études sur les bactéries dites Sarcines et sur les maladies qu'elles provoquent dans la bière. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6.
Dalgas, Chr.: Nogle Bemærkninger i Anledning af Skovbrugsmødet. Hedeselskabets Tidsskrift. 1902. S. 107—114.
Dalskov, A.: Hypericum humifusum. G. T. 1902. S. 15—16.
— : Davallia bullata. G. T. 1902. S. 101—102. 2 Fig.
Dorph-Petersen, K.: Farlig Indblanding i Kløver- og Lucernefrø. — Nye

Arter af Snylteplanten Silke. 2. Meddelelse fra „Dansk Frøkontrol". Landmands-Blade. 1903. S. 638—639.
Dorph-Petersen, K.: Om Forædling af vore Kornsorter. U. L. 1902. S. 405-408.
— : Lidt om Forædling af Rug. U. L. 1902 S. 418—419.
— : Om Kulturplanternes Forædling. U. L. 1902. S. 461—463.
Dreyer, G.: Sensibilisering af Mikroorganismer og dyriske Væv. M. F. L. S. 110—125.
Friis, G. P.: Træk af Egens og Askens Vækstforhold paa Barritskov Distrikt. T. S. 1902 A. S. 187—200.
Galløe, O.: *Agropyrum violaceum* × *Elymus arenarius*. En morfologisk og anatomisk Undersøgelse. B. T. 25². S. 221—229. 4 Figurgrupper.
Hansen, Aug.: Fortegnelse over det nordøstlige Fyns Mosser. B. T. 25². S. 243—251.
— : De danske *Amblystegium*-Arter. B. T. 25². S. 387—406. 10 Figurgrupper.
— : *Amblystegium littorale* (C. Jensen) n. sp. B. T. 25². S. 407—408. 1 Figurgruppe.
Hansen, C.: Persiske og dalmatiske Insektpulverplanter, deres Historie og deres Betydning for Mennesket, for Husdyr- og Planteavl. U. L. 1903. S. 370—373.
Hansen, Emil Chr.: Nye Undersøgelser over Gærarternes Kredsløb i Naturen. D. V. S. O. 1902. S. 205—214 og Dansk Bryggeritidende 1903. S. 2—9.
— : Undersøgelser over Alkoholgærsvampenes Fysiologi og Morfologi. XI. *Saccharomyces*-Sporen som Sporangium. M. C. 1902. S. 61—64. 2 Fig. — XII. En sammenlignende Undersøgelse over Betingelserne for den vegetative Væxt og Forplantningsorganernes Udvikling hos Alkoholgærsvampene. M. C. 1902. S. 65—101. 4 Fig.
— : Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. XI. La spore de Saccharomyces devenue sporange. — XII. Recherches comparatives sur les conditions de la croissance végétative et le développement des organes de reproduction des levures et des moisissures de la fermentation alcoolique. Comptes-rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. 1902. Vol. 5. S. 64—107. 6 Fig.
— : Om Haverne i Norditalien. Haven 1903. S. 20—23, 25—27.
Hansen, J. J.: Berberis-Slægten. Haven 1903. S. 289—290.
Hansen, K.: Vore vigtigste Kornsorter og deres Dyrkning. 14 S. 1902. København (N. C. Rom).
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Hansen, P.: *Campanula persicifolia* Moerheimi. G. T. 1901. S. 129—130.
Hår, M.: *Coleus thyrsoides*. G. T. 1902. S. 21.
— : *Begonia hybrida* Gloire de Lorraine. G. T. 1902. S. 95—97.
— : *Dendrobium thyrsiflorum*. G. T. 1903. S. 229. 1 Fig.
— : Erfaringer om en Del nye Planter fra de senere Aar. G. T. 1903. S. 233—237, 241—245. 5 Fig.
Hartz, J.: Ekskursionen til Vendsyssel mellem Hjørring, Tolne og Hirshals fra 18.—21. Juli 1901. (Med Liste over Svampe af J. Lind.) B. T. 24³. S. XXXIV—XLIX.
Hartz, N.: Bidrag til Danmarks sen-glaciale Flora og Fauna. 80 S. 1 Kort. Fransk Résumé. (Danmarks geologiske Undersøgelse. 2. Række, Nr. 11).
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Helms, Joh.: Skovfyrren paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt. T. S. 1902 B. S. 196—345. 2 Tavler og 21 Fig.

Helms, O.: Krat og Buske i Grønland. V. J. 1902. 16/5. 3 Fig.
Holmberg Fahle, O.: *Coelogyne cristata*. G. T. 1902. S. 153—154. 1 Fig.
Hutzen-Pedersen, R.: En Guldsmed (*Aeschna mixta* Latr.) fanget af en Soldug (*Drosera rotundifolia* L.). B. T. 25². S. 231—234. 1 Fig.
Jansen, H.: Om Bakteriesporers Modstandsdygtighed over for Lys. B. S. F. for 1902—1903. S. 5—6.
— : Om Bakteriesporers Modstandsevne over for Lys. M. F. L. V.
Jantzen, M.; Recherches expérimentales sur les causes de l'ascension de la sève dans les arbres et sur le contre-courant capillaire. V. M. for Aaret 1902. S. 367—383. 2 Tavler.
— : Om Vandets Opstigning i Træerne. V. J. 1903. 11/1. 10 Fig.
Jensen, C.: Ekskursionen til Hvalsø-Egnen den 12. Oktober 1902. B. T. 25¹. S. IX—X.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Jensen, C. Chr.: Mulddannelsen i Hedeplantager. T. S. 1902 A. S. 182—84.
Jensen, Hj.: Rødgranen og Bakterierne. Hedeselskabets Tidsskrift 1902. S. 232—234.
Jensen, J. L.: Forkultur i Sæddyngen som vegetativ Kraftkilde. T. L. P. Bd. 10. S. 46—63.
Johannsen, W.: Lærebog i Plantefysiologi med Henblik paa Plantedyrkningen. Anden ganske omarbejdede Udgave. 1. Hefte. 160 S. 146 Fig. 1903.
— : Bastarder og Xenier. B. S. F. for 1901—1902. S. 2—4.
— : Om Arvelighed i Samfund og i rene Linier. D. V. S. O. 1903. S. 235—294.
— : Nogle Spørgsmaal vedrørende Kornets Spireevne. U. L. 1903. S. 74—76.
— : Arvelighedsspørgsmaal med særligt Henblik paa Planteavlen. Foredrag ved Fyns Stifts samvirkende Landboforeningers Delegeretmøde d. 27. November 1903. U. L. 1903. S. 511—514, 525—527.
— : Om Darwinismen, set fra Arvelighedslærens Standpunkt. Tilskueren 1903. S. 525—541.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Jónsson, H.: The Marine *Algæ* of Iceland II. B. T. 25². S. 141—195. 25 Fig. III. IV. B. T. 25². S. 337—385. 19 Fig.
Jørgensen, A.: Overgjæringen. Zymotechnisk Tidsskrift 1902. S. 17—23.
Klöcker, A.: *Gymnoascus flavus* n. sp. B. T. 25¹. S. 49—52. 5 Fig.
— : En ny *Saccharomyces*-Art, *Sacch. Saturnus* Klöcker, med ejendommelige Sporer. M. B. Bd. 6. S. 77—83. 6 Fig.
— : Om Slægten *Penicillium*s Plads i Systemet og Beskrivelse af en ny ascusdannende Art. M. C. Bd. 6. S. 84—92. 1 Fig.
— : Une espèce nouvelle de *Saccharomyces*: *Sacch. Saturnus* Klöcker, ayant des spores caractéristiques. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6, S. 84—91. 6 Fig.
— : Sur la classification du genre *Penicillium*, et description d'une espèce nouvelle formant des asques. Ibid. S. 92—102. 1 Fig.
Kofoed-Hansen, A. F.: Liv-Estlandske Moser og Skove. T. S. 1902 A. S. 13—22.
Kolderup Rosenvinge, L.: Grundtræk af Planteanatomien og dens Anvendelse i den tekniske Mikroskopi. 1903. (Autogr.) 58 S.
— : Spiralstillingen hos Florideerne. B. T. 24². S. LV.
— : Ekskursionen til Præstø-Egnen, d. 28—29. Juni 1902. B. T. 25¹. S. III—VI.
— : Sur les organes piliformes des Rhodomelacées. D. V. S. O. 1903. S. 439—472. 16 Fig.

Kolderup Rosenvinge: se Biografier.

Krogh, A.: Hr. M. Jantzens Saftstigningstheori. En Kritik. (Engelsk Résumé.) V. M. for Aaret 1902. S. 451—464.

Kruuse, Chr.: Jan Mayens Karplanter. B. T. 24³. S. 297—302.

Lange, A.. Optegnelser fra den nye botaniske Have i Dahlem ved Berlin. G. T. 1903. S. 13—15, 21—23, 28—31, 37—39.

— : *Petasites*. Haven 1902. S. 239—240. 1 Fig.

Larsen, C. V.: *Lilium colchicum*. G. T. 1902. S. 130. 1 Fig.

Lassen Landorph, F.: Om tropisk Tobaksavl. Udg. af Plantageselskabet Dansk Vestindien. 1903. København (Nordiske Forlag).

Lind, J., se Hartz, J.

Madsen, A.: Rosen. V. J. 1902. ³¹/₈. 3 Fig.

Manicus, H. T.: Om Haveplanter, fundne forvildede i København og Omegn. G. T. 1903. S. 224.

— : Tornblad (*Ulex europæus*). G. T. 1903. S. 123—124.

Mentz, A.: Danske Græsser og andre græsagtige Planter. Populær Vejledning. 168 S. 111 Fig. København (Det nordiske Forlag).

— : Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder. B. T. 24³. S. 303—322. 5 Fig.

— : Om Skals-Aa-Dalens Humusarealer og deres Vegetation. (Foreløbig Meddelelse.) B. T. 24³. S. LV—LXI. Med Kort. Tillige i Hedeselskabets Tidsskrift 1902, S. 253—262.

— : Dansk botanisk Litteratur i 1900 og 1901. B. T. 25¹ og 25². S. XIV—XXVII.

— : Engene ved Skals Aas Udløb. B. T. 25² og 25³. S. XXXVIII—XLII. Med 1 Kort.

— : Om „Skorpelav" paa Hedebund. Hedeselskabets Tidsskrift 1902. S. 61—66. 4 Fig. Tillige i T. S. 1902 A. S. 57—62.

— : Den grundlæggende Undersøgelse af Danmarks Moser. Hedeselskabets Tidsskrift 1903. S. 256—262. Tillige i U. L. 1903. S. 553—555.

— : Plantelivet [i Danmark]. I „Europa", 3. Bd., S. 323—342. 8 Landskabsbilleder.

— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

— og C. H. Ostenfeld: Billeder af Nordens Flora. Hefte 3—7. S. 33—128. Tavle 53—181. 10 Fig. i Teksten. 1902. — Hefte 8—11. S. 129—192. Tavle 182—285. 6 Fig. i Teksten. 1903. Stockholm (Wahlström & Widstrand) og København (G. E. C. Gad).

Mortensen, H.: Nye Iagttagelser angaaende Ribe-Egnens Flora. B. T. 24³. S. LXII.

Mortensen, H. C. C.: Botanisk ABC. Trykt som Manuskript 1891. Ændret, for en Del botaniske Udtryks Vedkommende (efter Warming: „Plantelivet"). 40 S. 1903. Viborg (Ad. Jacobsen).

Mortensen, M. L.: Nogle Bemærkninger om de danske Former af Slægten *Equisetum*. B. T. 25². S. XXXI—XXXIV.

Müller, P. E.: Om Rødgranens Kultur i de midt- og vestjydske Hedeegne. Foredrag. Hedeselskabets Tidsskrift. 1902. (Det 8. alm. danske Skovbrugsmøde.) S. 72—81.

— : Om Bjergfyrrens Forhold til Granen i de jydske Hedekulturer. Tidsskrift for Skovbrug, Supplement-Hefte. 1903. 58 S. 7 Fig.

Møller, O., og C. H. Ostenfeld: De i de senere Aar i Danmark iagttagne Findesteder for mindre almindelige Karplanter. B. T. 24³. S. 377—409.

Nielsen, N. P.: Om Kulturplanternes Forædling. U. L. 1902. S. 425—427, 523—26.

Ostenfeld, C. H.: Flora arctica containing descriptions of the flowering plants and ferns, found in the arctic regions, with their distribution in these countries, illustrated by numerous figures in the text. Part I. Pteridophyta. Gymnospermae and Monocotyledones. by O. Gelert and C. H. Ostenfeld. Published by the Carlsberg Fund. 148 S. 1902. København (Nordiske Forlag).

— : Phytoplankton from the Sea around the Færöes. B. Fær. II. S. 558—612. 28 Fig.

— : *Halophila Achersonii*, n. sp. B. T. 24³. S. 239—240.

— : Indslæbte Planter fra Ivigtut (Sydgrønland) i 1899. B. T. 24³. S. LIII—LIV.

— : Træk af Vegetationen i Omegnen af Frederikshavn. B. T. 25¹. S. 83—108. 2 Fig.

— : Ekskursionen til Frederikshavn-Tolne den 21.—23. Juli 1902. B. T. 25¹. S. VI—VIII

— : Studies on Phytoplankton. I. Notes on Phytoplankton of two lakes in Eastern Norway. B. T. 25². S. 235—241.

— : Smaa Bidrag til den danske Flora. II. *Euphorbia Esula* og dens Slægtninge. B. T. 25². S. XXVII—XXIX. — III. 1. *Ranunculus nemorosus* DC. 2. *Erythraea capitata* Willd. 3. *Euphrasia nemorosa* Pers. B. T. 25². S. XLIII—XLVI.

— : Smaa floristiske Notitser. I. *Stellaria media* og dens Slægtninge. II. *Cerastium semidecandrum* og dens Slægtninge. B. T. 25². S. XXIX—XXXI.

— og C. Raunkiær: Kastreringsforsøg med *Hieracium* og andre *Cichorieæ*. B. T. 25². S. 409—413 (Engelsk Résumé S. 413).

— se Børgesen, Mentz, Møller, Schmidt.

Paulsen, O.: Ekskursionen til det sydøstlige Fyn d. 16.—17. Juni 1901. B. T. 24² og 24³. S. XXXII—XXXIV.

— : Blivende Axelblade hos Bøgen. B. T. 24³. S. 281—286. 13 Fig. (Fransk Résumé S. 287.)

— Plants collected in Asia-Media and Persia. (W. Lipsky: *Cruciferae, Umbelliferae, Valerianaceae.* O. Hoffmann: *Compositae.* E. Hackel: *Gramineae.* J. Baagøe: *Potamogetonaceae.* O. Paulsen: *Chenopodiaceae.*) Lieutenant Olufsen's second Pamir Expedition. V. M. for Aaret 1903. S. 133—205. 2 Tavler. 1 Fig.

— se Schmidt.

Pedersen, Chr.: Bidrag til Køkkenurternes Historie i det 16de og 17de Aarhundrede. G. T. 1902. S. 257—260, 267—270.

— : Bidrag til Frugttræernes Historie i det 16. og 17. Aarhundrede. G. T. 1903. S. 150—153.

Pedersen, J.: Japanesiske Dværgtræer. G. T. 1902. S. 145—146. 4 Fig.

Petersen, O. G.: Overvoksning efter Længdesaar hos Lærk og nogle andre Træer. D. V. S. O. 1903. S. 617—630. 8 Fig.

— : Om Topskuddet hos nogle af vore Træer. T. S. 1903 A. S. 44—53.

— : Nogle Iagttagelser over Rodens Perioder hos Træerne. T. S. 1903 A. B. 53—56.

— : Bladenes anatomiske Bygning som Kendetegn ved Bestemmelsen af Naaletræer. T. S. 1903 B. S. 108—119. 4 Fig.

Petersen, O. G.: Et Par Iagttagelser over Træernes Stivelse ved Lovspringstid. T. S. 1903 B. S. 120—130.
— : Formentlige Bastarder mellem Skovfyr og Bjærgfyr. T. S. 1903 B. S. 171—184.
Porsild, M. P.: Sur une nouvelle espèce de *Riella* (subgen. nov.: *Trabutiella*) de l'Asie centrale. B. T. 24³. S. 323—337. 3 Fig.
— : En ny Mikroskop-Tubusholder. B. T. 24³. S. LXI—LXII.
— : Bidrag til en Skildring af Vegetationen paa Øen Disko tilligemed spredte topografiske og zoologiske Iagttagelser. Meddelelser om Grønland. Hefte 25. 1902. S. 91—239. 6 Tavler. 17 Fig. (Fransk Résumé S. 251—308.)
— : En national Opgave for Danmark. Dansk Tidsskrift. Okt. 1903. S. 675—696.
Poulsen, V. A.: Lille Plantelære. Beskrivelse af nogle Blomsterplanter som Indledning til den første Undervisning i Botanik. 10. Udg. 48 S. 1903. København (Salmonsen).
— : Nogle anatomiske Studier. V. M. for Aaret 1902. S. 231—248. 4 Tavler.
— : *Pentaphragma ellipticum* sp. nov. Et Bidrag til Kundskab om Slægten *Pentaphragma* Wall. V. M. for Aaret 1903. S. 310—331.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Prytz, C. V.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
Raunkiær, C.: De biologiske Grupper i Universitetets botaniske Have. Til Vejledning for Besøgende. 2 Udg. 36 S. 1 Kort. København 1903.
— : Statistisk Undersøgelse over Forholdet mellem Han- og Hunrakler hos vore Alnus-Arter. B. T. 24³. S. 289—296.
— : Kimdannelse uden Befrugtning hos Mælkebøtte (*Taraxacum*). (Hertil: Conspectus specierum *Taraxaci* in Dania hactenus observatarum.) B. T. 25³. S. 109—140. 3 Figurgrupper.
— : Anatomical Potamogeton-Studies and *Potamogeton fluitans*. B. T. 25³. S. 253—280. 9 Fig.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
— se Ostenfeld.
Ravens, C.: *Lælia*. G. T. 1902. S. 57—61, 81—84. 3 Fig.
— : *Coelogyne* Ldl. G. T. 1903. S. 77—79. 1 Fig.
— : Lidt om Orchideer. Haven. 1903. S. 117—121. 4 Fig.
Ravn, F. Kølpin: Patologiske Nydannelser hos Planterne. B. S. F. for 1902—1903. S. 7—9.
— : Ekskursionen til Sorø og Bromme Plantage den 6. Oktober 1901. (Med bryologisk Tillæg af C. Jensen.) B. T. 24³. S. XLIX—LI.
— : Byggets Stribesyge. Vort Landbrug. 1902. S. 605—607.
— : Tab ved Plantesygdomme og Oprettelsen af en plantepatologisk Forsøgsstation. Ibid. S. 671—674.
— : Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".
— se Schmidt.
Repstock, J.: Om lysende Kød. V. J. 1903. ³¹/₆. 3 Fig.
Riis, J. S.: *Arabis alpina* fl. pl. G. T. 1903. S. 141. 1 Fig.
Rostrup, E.: Plantepatologi. Haandbog i Læren om Plantesygdomme for Landbrugere, Havebrugere og Skovbrugere. 640 S. 259 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).
— : Vejledning i den danske Flora. En populær Anvisning til at lære at kende de danske Planter. 9. Udg. 468 S. 149 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).

Rostrup, E.: Sygdomme hos Landbrugsplanter foraarsagede af Snyltesvampe. (Landboskrifter, udg. med Understøttelse af det Raben-Levetzauske Fond af det Kgl. danske Landhusholdningsselskab. XV.) 2. Udg. 194 S. 57 Fig. 1903. København (Schubothe).
— : Nogle Meddelelser angaaende Møens Vegetation. B. T. 24². S. LII—LIII.
— : Ekskursionen til Hornbæk Plantage d. 28. Septbr. 1902. B. T. 25¹. S. VIII—IX.
— : Islands Svampe. B. T. 25². S. 281—335.
— : Anvendelse af Svovlkulstof til Bekæmpelse af Plantesygdomme. G. T. 1902. S. 84—85.
— : Aspargesrust. G. T. 1902. S. 131—132.
— : Frugttræernes Kræftsygdomme. Haven. 1902. S. 15—19.
— : Skurv paa Frugttræer. Ibid. S. 170—171.
— : Oversigt over Landbrugsplanternes Sygdomme 1901. T. L. P. 9. S. 115—134. (Diskussion S. 135—140.)
— : Do. do. i 1902. T. L. P. 10. S. 361—379. (Diskussion S. 380—385.)
— se Schmidt.
Rostrup, O.: Aarsberetning fra „Dansk Frøkontrol" for 1900—1901. T. L. P. 9. S. 1—37.
— : Do. do. for Aaret 1901—1902. T. L. P. 10. S. 1—45.
Rostrup, Sofie: Fritfluens Levevis og Optræden i Danmark samt Midler imod den. T. L. P. 10. S. 350—357. 4 Fig. (Diskussion S. 358—360.)
Schiønning, H.: En ny Slægt af Saccharomyceternes Familie. M. C. Bd. 6. S. 93—113. 6 Fig.
— : Nouveau genre de la famille des Saccharomycètes. Comptes rendus des travaux du Laboratoire de Carlsberg. Vol. 6. S. 103—125.
Schmidt, Johs.: Bidrag til Kundskab om Skuddene hos den gamle Verdens Mangrovetræer. 122 S. 46 Fig. 1903. København (Nordiske Forlag).
— : Flora of Koh Chang. Contributions to the knowledge of the vegetation in the Gulf of Siam. Part V. (C. B. Clarke: *Compositae, Umbelliferae.* Johs. Schmidt: *Rhizophoraceae.* O. Paulsen: *Fagaceae.* F. Kølpin Ravn: *Loranthaceae.* E. Warming: *Podostemaceae.* C. H. Ostenfeld: *Hydrocharitaceae, Lemnaceae, Pontederiaceae, Potamogetonaceae, Gentianaceae (Limnanthemum), Nymphaeaceae.* H. Harms: *Leguminosae.* K. Schumann: *Scitamineae.* A. Engler: *Araceae.* F. Stephani: *Hepaticae.*) B. T. 24². S. 241—280. 1 Fig.
— : Do. Part VI. (K. Schumann: *Rubiaceae.* C. B. Clarke: *Lythraceae, Melastomaceae, Scrophulariaceae, Acanthaceae.* O. Warburg: *Urticaceae.* E. Rostrup and G. Massee: *Fungi.*) B. T. 24². S. 329—367.
— : Do. Part VII. (C. H. Ostenfeld: Marine Plankton *Diatoms.* E. Østrup: Fresh-water *Diatoms.* F. Heim: *Dipterocarpaceae.*) B. T. 25¹. S. 1—47. 1 Tavle og 23 Fig.
Steenberg, Joh.: *Incarvillea Delavayi.* G. T. 1902. S. 143—144.
— : *Buddleia variabilis.* G. T. 1902. S. 158—159.
Stefánsson, S.: Um íslenzkar föður- og beitijurtir. Búnaðarrit. 16. ári. 3. hefti. 1902. S. 179—196.
Tryde, E.: Dansk Skoleflora. Vejledning til Bestemmelse af de almindeligst forekommende Blomsterplanter og højere Sporeplanter. 2. ændrede Opl. 178 S. 1902. København (Nordiske Forlag).
Vahl, M.: De kvartære Stepper i Mellemevropa. Geografisk Tidskrift. Bd. 16. S. 173—183.

Vahl, M.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Warming, E.: Plantelivet. Lærebog i Botanik for Skoler og Seminarier. 2. Udg. 138 S. 249 Fig. 1902. København (Nordiske Forlag).

— The history of the Flora of the Færöes. B. Fær. II. S. 660—681.

— : Ekskursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1899. B. T. 25¹. S. 53—75. 9 Billeder.

Weis, Fr.: Studier over proteolytiske Enzymer i spirende Byg (Malt). 154 S. 17 Kurve-Tavler. 1902. København (Hagerup). Afhandling for den filosofiske Doktorgrad. Tillige i M. C. 1903. S. 127—280.

Wesenberg-Lund, C.: Artikkel i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden". (Plankton.)

Østrup, E.: Diatoms from the Marine Algæ of the Færöes. B. Fær. II. S. 533—557. 8 Fig.

— se Schmidt.

2. Original-Arbejder, udgivne i Udlandet.

Børgesen, F.: Open letter (Flora of St. Croix by B. F. Millspaugh). Bot. Gazette. Aug. 1903. S. 158.

— : The Marine Algæ of the Shetlands. Journ. of Botany. September 1903. S. 300—306.

Claussen, N. Hjelte: Ueber die Sarcinakrankheit des Bieres und ihre Erreger (Vorläufige Mitteilung). Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1903. S. 561—562.

Hansen, E. Chr.: Neue Untersuchungen über den Kreislauf der Hefenarten in der Natur. Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1903. S. 1—8.

— : Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholfermente. XI. Die Spore der Saccharomyceten als Sporangium. Zeitschrift f. das ges. Brauwesen. 1902. S. 709—710. XII. Eine vergleichende Untersuchung über die Bedingungen des vegetativen Wachstums und der Entwickelung der Fortpflanzungsorgane bei den Hefen und Schimmelpilzen der Alkoholgärung. Ibid. 1902. S. 724 ff. og 1903. S. 8 ff.

Johannsen, W.: Ueber Rausch und Betäubung der Pflanzen. Naturwiss. Wochenschr. Bd. 18. S. 109—113. 5 Fig.

Klöcker, A.: Fermentation organisms. A laboratory handbook. Translated from the German by G. E. Allan and J. H. Millar. 392 S. 1903. London. New York and Bombay (Longmans, Green, and Co.).

— : Eine neue *Saccharomyces*art (*Sacch. Saturnus* mihi) mit eigentümlichen Sporen (Vorläufige Mitteilung). Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt. 1902. S. 129—130.

— : *Gymnoascus flavus* n. sp. Hedwigia. Bd. XLI. 1902. S. 80—83. 1 Tavle.

Kolderup Rosenvinge, L.: Ueber die Spiralstellungen der Rhodomelaceen. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXXVII. 1902. S. 338—364. Tafel VI.

Kruuse, Chr.: Et besøg paa Jan Mayen. Naturen. 1902. S. 97—109.

Lange, Axel: *Primula frondosa* Janka. Möllers deutsche Gärtner-Zeitung. Bd. 17. 1902. S. 573—574.

Ostenfeld, C. H.: *Euphorbia Esula* L. og dens Slægtninge. Botaniska Notiser. 1903. S. 125—127.

— : Botaniske iagttagelser fra Rendalen i det østlige Norge. — Nyt Mag. f. Naturvidenskab. Bd. 40². Kristiania. 1902. S. 223—241, Tavle V—VI.

Petersen, Henning E.: Note sur quelques Phycomycètes. Journal de Botanique. 1903 S. 214—222.

Porsild, M. P.: Ueber einen neuen doppelgelenkigen Tubushalter. Zeitschrift für wiss. Mikroskopie u. für mikr. Technik. XIX. S. 41—44. 1902. 2 Fig.

— : Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Riella*. Flora oder Allg. bot. Zeitung. Bd. 92. Heft 4. S. 431—456. 1903.

Schmidt, Johs. u. F. Weis: Die Bakterien, naturhistorische Grundlage für das bakteriologische Studium. Aus dem Dänischen von M. Porsild. 416 S. 205 Fig. 1902. Jena.

Stefánsson, S., och H. G. Söderbaum: Isländska foder- och betesväxter. I. Meddelanden från kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. 1902. 50 S. 1 Fig.

Warming, E.: Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. Eine Einführung in die Kenntniss der Pflanzenvereine. 2. Aufl. Bearb. von P. Graebner. 442 S. 1902. Berlin.

— : Handbuch der systematischen Botanik. Deutsche Ausg. von M. Möbius. 467 S. 589 Fig. 1902. Berlin.

— : Individus nains de *Papaver somniferum*. Naturforskermødet i Helsingfors. 1903. S. 9—12.

— : Der Wind als pflanzengeographischer Faktor. Anmerkungen zu Prof. Ad. Hansens: Die Vegetation der ostfriesischen Inseln. Bot. Jahrbücher (v. Engler). Bd. 31. 1902. S. 556—586.

— : Die Windfrage. Fortgesetzte Anmerkungen zu Prof. Ad. Hansens Publicationen über den Wind. Bot. Jahrbücher (v. Engler). Bd. 32. Beibl. Nr. 71. 1903. S. 25—36.

3. Biografier.

Friedrichsen, Th., i G. T. 1902. S. 239—240. Billede.

Hansen, Emil Chr., i Dansk Bryggeritidende. 1902. S. 97—100. 2 Billeder.

— i Haven. 1902. S. 153—154. Billede.

— i Illustreret Tidende ved H. S. Bd. 43. 1902. $^{29}/_{6}$. Billede.

— 1. Juli 1877—1. Juli 1902 ved A. Klöcker, i Zeitschrift für das ges. Brauwesen. No. 26. 1902. S. 394—397.

Rosenberg, Caroline, ved L. Kolderup Rosenvinge. B. T. 24^{3}. S. LXVII—LXVIII.

Sperling, Otto, ved J. A. Fridericia i Bricka: Dansk biogr. Leksikon. Bd. 16.

Thonning, Peter, ved O. G. Petersen. Ibid. Bd. 17.

Anm. I „Salmonsens st. ill. Konversationsleks, f. Norden" Biografier af danske og fremmede Botanikere under Bogstaverne N, O, P, R ved Leksikonets Medarbejdere.

4. Anmeldelser og Referater ved Danske.

I Botan. Centralblatt for 1902 og 1903 har N. Hartz, W. Johannsen, Aug. Krogh, C. H. Ostenfeld, O. Paulsen, M. Porsild og Johs. Schmidt refereret danske Arbejder.

I Just's Botan. Jahresbericht har M. Porsild refereret danske Arbejder.

I Centralblatt für Bakteriologie etc. II har A. Klöcker refereret danske Arbejder.

C. Udenlandske Forfatteres Arbejder, udgivne i Danmark.

Clarke, C. B., Engler, A., Harms, H., Heim, F., Massee, G., Schumann, K., Stephani, F., Warburg, O. se Schmidt (B, 1).

Dahlstedt, H.: The *Hieracia* from the Færöes. B. Fær. II. S. 625—659. 2 Tavler.
Hackel, E., Hoffmann, O., Lipsky, W. se Paulsen (B, 1).
Wille, N.: Artikler i „Salmonsens st. ill. Konversationsleks. f. Norden".

Tillæg til „Dansk botanisk Litteratur i 1899".

Jørgensen, Gunner: Ueber die Entwicklungsbedingungen und die Zusammensetzung der aus Cruciferen-Samen, hauptsächlich in Form von Futterkuchen, gewonnenen flüchtigen Senföle. Die Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. 1899. S. 311.

Mindre Meddelelser.

Smaa Bidrag til den danske Flora. IV.

ved

C. H. Ostenfeld.

De danske Arter af Potentil-Gruppen.

Rosenfamilien hører jo til de Familier, hvor der findes artsrige, vanskelige Slægter, særlig er de to Slægter *Rosa* og *Rubus* bekendte for deres store Formrigdom og for Vanskelighederne ved Formernes Begrænsning; men ogsaa andre Slægter gaar i samme Retning, navnlig Slægten *Potentilla*. Ved Revision af Universitetets botaniske Museums danske Samling stødte jeg, da jeg tog fat paa Potentillerne, paa betydelige Vanskeligheder med Hensyn til Bestemmelsen; dette skyldtes navnlig den Omstændighed, at forskellige ikke her i Landet hjemmehørende Arter forekommer forvildede eller indslæbte. Jeg kunde ikke nøjes med vore egne floristiske Haandbøger, men maatte tage min Tilflugt til de omliggende Landes; ved Benyttelse af Ascherson & Gräbner's Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Bd. VI, 1904—1905 og Neuman og Ahlfvengren's Sveriges Flora, 1901, samt forskellige specielle Afhandlinger om Potentil-Slægten, særlig Theodor Wolf's fortræffelige „Potentillen-Studien" I—II, Dresden 1901, 1903, fik jeg dog dannet mig en Oversigt over de i Danmark fundne Potentiller og naaede til en nogenlunde sikker Begrænsning af Arterne: Formerne („de smaa Arter") derimod faar man næppe Klarhed paa uden ved at dyrke dem.

Da en Oversigt over vore Arter med deres vigtigste Kendetegn opstillet i Nøgleform rimeligvis vil kunne forventes at være af nogen Interesse for adskillige af vore Florister ude i Landet, har jeg udarbejdet en saadan, idet jeg tillige har medtaget de nærmest staaende Slægter. Jeg vil strax her paapege, at et af de sikreste Kendemærker indenfor de egentlige Potentiller er Behaaringens Art, og denne kan være meget mangfoldig (Filt af krusede Uldhaar; Stjærnehaar; bløde, rette eller svagt krøllede Haar; stive, korte eller lange Haar; Kirtelhaar); der kræves en ret god Lupe til Undersøgelsen af Haarklædningens Beskaffenhed.

Foruden Nøglen giver jeg en Liste over Arterne med de Findesteder, fra hvilke jeg har haft Exemplarer til Undersøgelse; herfra undtages dog de Arter, der maa anses som almindeligt udbredte over hele Landet.

Potentil-Gruppe.

Blomsten næsten altid 5-tallig med Yderbæger; Blomsterbunden hvælvet; Smaafrugterne Nødder med en Griffel, der ikke vokser ud under Frugtmodningen.

I. Blomsterbunden ved Frugtmodningen opsvulmet, saftig, let løsnet fra Bægeret (falsk Frugt); Bladene 3-fingrede; Blomsterne hvide..... ***Fragaria.***

A. Smaafrugterne sidder paa den modne „Frugt"s Overflade, ikke i Gruber.

a. Bægeret ved Frugtmodningen udstaaende eller tilbagebøjet; Ende-Smaabladets midterste Tand naar omtrent lige saa højt som eller højere end de nærmeste Sidetænder.

aa. Stænglen (i alt Fald forneden) og Bladstilke haarede af udstaaende Haar, Blomsterstilkene tiltrykthaarede; Blomsterne tvekønnede, temmelig smaa; „Frugten" lille ..... ***F. vesca.***

bb. Stænglen, Blad- og Blomsterstilke overalt udstaaende-behaarede; Planten delvis tvebo, i alle Dele større end foregaaende ***F. moschata.***

b. Bægeret ved Frugtmodningen tiltrykt til „Frugten": Ende-Smaabladets Midtertand meget kortere og spædere end de nærmeste Sidetænder; Planten delvis tvebo.

aa. Behaaring som hos F. vesca; Ende-Smaabladet ofte kortstilket ***F. viridis.***

bb. Behaaring som hos F. moschata, alle Smaabladene kortstilkede, paa Oversiden behaarede..... ***F. chiloënsis.***

B. Smaafrugterne sidder nedsænkede i Gruber paa den modne „Frugt"; Planten delvis tvebo; Blomsterstængler oftest kortere end Bladene, tilsidst nedliggende; „Frugterne" store.

a. Bægeret ved Frugtmodningen udstaaende; Blade paa Oversiden næsten glatte, noget læderagtige, skarpt savtakkede; Smaafrugterne i dybe Gruber..... ***F. virginiana.***

b. Bægeret ved Frugtmodningen opret-udstaaende; Blade paa Oversiden næsten glatte, dybt og grovt savtakkede, Bladstilke med oprette Haar; Smaafrugterne ikke saa dybt nedsænkede; „Frugten" lysere rød ..... ***F. grandiflora.***

II. Blomsterbunden ved Frugtmodningen noget opsvulmet, svampet, men tør: Bladene ulige finnede; Blomsterne rødbrune..... ***Comarum*** *palustre.*

III. Blomsterbunden ved Frugtmodningen ikke opsvulmet, tør; Bladene fingrede (haandsnitdelte) eller fjersnitdelte; Blomsterne gule (sjældnere hvide).

A. Griflen tydelig sidestillet, traadformet.

a. Blomsterne hvide; Bladene 3-fingrede; Smaafrugterne ved Grunden omhyllede af Haar; Hovedstænglen bærer blomsterbærende Grene og bladbærende Udløbere..... ***Fraga*** *sterilis.*

b. Blomsterne gule; Bladene fjersnitdelte; Smaafrugterne uden Haar ved Grunden; Hovedstænglen danner en bladbærende Roset, der udsender lange, rodslaaende, blomsterbærende Ranker ***Argentina*** *anserina.*

B. Griflen endestillet eller næsten endestillet, ikke traadformet, men enten tenformet forneden eller somformet; Blomsterne gule..... ***Potentilla.***

a. Griflen tenformet fortykket i sin nederste Del, tyndere opadtil, med knapformet Ar.

aa. Bladene paa Undersiden filtede (af en tæt Beklædning af krusede Uldhaar).

α. Planten enaxet (ogsaa Hovedstænglen blomstrende, ikke rosetdannende); foruden Filthaarene spredte, udstaaende, blode Haar.

αα. Smaabladenes Rande tilbagerullede, Undersiden hvidfiltet; Stænglen nedliggende eller opstigende (sj. oprет). hvidfiltet og med faa længere Haar, ofte forgrenet ogsaa nedenfor Midten ..... *P. argentea.*

β,β. Smaabladenes Rande flade, Undersiden graafiltet; Stænglen nedliggende (eller opstigende) graafiltet og med talrige, lange Haar, oftest kun forgrenet foroven *P. canescens.*

β. Planten toaxet (Hovedstænglen danner en Bladroset); foruden Filthaarene ret talrige, stive, tiltrykte, noget glinsende Haar især paa Bladenes Underside, dog ogsaa paa Oversiden: Stænglen nedliggende eller bueformet opstigende; Griflen ofte misdannet eller i Form nærmende sig Gruppe *b* *P. Wiemanniana.*

bb. Bladene paa Undersiden aldrig filtede, men Planten er haaret af baade lange og korte, rette eller noget krøllede Haar.

α. Kronbladene ikke længere end Bægeret; store løvbladagtige Støtteblade i Blomsterstanden; Stænglen ofte forgrenet nedenfor Midten.

αα. Bladene fjersnitdelte (uligefinnede); Blomsterstilke efter Afblomstring nedadbøjede ..... *P. supina.*

β,β. Bladene 3—5-fingrede, Blomsterstilke stedse oprette.

1. Oftest 1—2-aarig; ret spredte og sparsomme lange rette, noget tiltrykte Haar paa Stængler og Stilke: Bladundersiden kun med saadanne Haar; næsten alle Blade 3-fingrede ..... *P. norvegica.*

2. Oftest fleraarig; foruden de lange rette Haar er Stængler og Stilke beklædte med kortere, krøllede Haar (Planten er blødhaaret); Bladenes Underside er grøn eller (hos var. *Heidenreichii*) graagrøn af tætstillede korte Haar: i alt Fald nogle af Rosetbladene 5-fingrede ..... *P. intermedia.*

γ. Kronbladene længere end Bægeret; Stængler kun foroven grenet med lidet udviklede Støtteblade; Stængler og Stilke med spredte lange, noget tiltrykte Haar og med tætstillede, korte, rette og stive Haar samt med enkelte Kirtelhaar, især foroven ..... *P. recta.*

b. Griflen sømformet (ɔ: fra en tilspidset Grund traadformet, indtil den under det knapformede Ar fortykker sig lidt); Bladene fingrede: Planten toaxet, Hovedstænglen danner Bladroset.

aa. Bladene paa Undersiden graafiltede af ugrenede Haar *P. Wiemanniana.*

bb. Bladenes Underside ikke filtet af ugrenede Haar (undertiden graa af tæt Stjærnehaarbeklædning).

α. Underjordiske Stængel forgrenet, tynd; overjordiske Stængler

ikke eller kun lidet længere end Grundbladene; Blomster i flerblomstrede Kvaste.

aa. Ikke-blomstrende Skud korte, ikke rodslaaende; Blad- og Blomsterstilke spinkle, rødligt anløbne, haarede af lange, udstaaende, bløde Haar; Smaablade omvendt æg-lancetdannede, fra nedenfor Midten savtakket-tandede; de nedre Blades Axelflige æg-lancetdannede.. *P. opaca.*

ββ. Ikke-blomstrende Skud forlængede, rodslaaende. kun om Foraaret rosetagtige; Stilke med temmelig stive opretudstaaende Haar; Smaablade savtakkede ovenfor Midten: de nedre Blades Axelflige linjedannede.

1. Planten friskgrøn uden Stjærnehaar; Smaablade omvendt æg-lancetdannede, oventil med spredte tiltrykte korte Haar, nedentil og især i Randen med spredte, tiltrykte, længere Haar ..... *P. minor.*
2. Foruden de tiltrykte, korte og lange Haar er Planten beklædt med tætstillede Stjærnehaar og derfor graagrøn, især paa Bladenes Underside (*P. arenaria* × *minor* har svagere Stjærnehaarklædning og daarlig Frugtsætning) ..... *P. arenaria.*

β. Underjordiske Stængel kort, tyk og lidet forgrenet: overjordiske Stængler lange, nedliggende eller krybende, meget længere end Grundbladene; Blomsterne i faabloustrede, stærkt forlængede Kvaste med udviklede Løvblade (derved ofte tilsyneladende enlige i Bladaxlerne).

aa. Blomsterne næsten alle 5-tallige.

1. Stængelbladene langstilkede, næsten alle 5-fingrede; Stænglerne krybende og rodslaaende, næsten ugrenede; Smaabladenes Tænder butte, Endesmaabladets Midtertand lille ..... *P. reptans.*
2. Stængelbladene kortere stilkede, nogle 3—4-fingrede; Stænglerne nedliggende eller krybende.
   - x Stænglerne lidet grenede, krybende og rodslaaende i Spidsen; Axelflige noget indknebne ved Grunden ..... *P. procumbens* × *reptans.*
   - xx Stænglerne temmelig rigt grenede, nedliggende (sjældent i Spidsen rodslaaende); Axelflige med bred Grund ..... *P. erecta* × *reptans.*

ββ. Blomsterne næsten alle 4-tallige.

1. Stængelbladene siddende eller meget kort stilkede; Axelflige med bred Grund ..... *P. erecta.*
2. Stængelblade tydeligt stilkede.
   - x Axelflige tydeligt, men kort stilkede; Smaabladenes Tænder spidse, Ende-Smaabladets Midtertand stor ..... *P. procumbens.*
   - xx Axelflige siddende.
     - † Axelflige med indkneben Grund.
       - o Stænglerne lidet grenede *P. procumbens* × *reptans.*

oo Stænglerne rigt grenede
P. erecta × *procumbens*.
†† Axelflige med bred Grund
P. erecta × *reptans*.

Fragaria L.

F. vesca L. Alm. udbredt i hele Landet.

F. viridis Duchesne (*F. collina* Ehrh.). Jyll.: Jærnhatten i Djursland: Helgenæs. Samsø: Kolsig Bakke; Mejlesholm; Vejrø. Fyn: Fynshoved. Sjæll.: Refsnæs; Egholm; ved Korsør Skov; N. for Frederikssund; Bognæs; Skjæppelund N. for Gjorsløv Dyrehave; Flommen ved Sorø; Kjøge Aas. Falst.: Grønsund. Møen: Haarbølle Overdrev; Magleby; Træhøjene. Bornh.: Buskegaard v. Rønne; S. for Pythuset; Bobbeaaen; Gamleborg v. Romersdal. Yuder godt bevoksede, noget lerede Strandklinter, og dens Udbredelse i Landet svarer vist til saadanne Klinters; findes næppe i Midt- og Vest-Jylland.

F. moschata Duchesne (*F. elatior* Ehrh.). Dyrkes især fra ældre Tid i Haver og derfra ikke sjældent forvildet, f. Ex. Fyn: v. Kjerteminde; Sjæll.: v. København; mellem Virum og Kaningaarden; Dronninggaard; Bernstorf; Rudehegn.

F. chiloënsis Ehrh., **F. virginiana** Mill. og især **F. grandiflora** Ehrh. (*F. chiloënsis* × *F. virginiana*) er de nu til Dags hyppigste Havejordbær; de findes sjældnere end F. moschata forvildede.

Comarum L.

C. palustre L. Alm. udbredt i hele Landet.

Fraga Lapeyrouse.

F. sterilis (L.) Lapeyrouse (*Potentilla sterilis* (L.) Garcke; *P. fragariastrum* Ehrh.). Jyll.: Haraldslund v. Aarhus; Saxild v. Aarhus; Sundet og Stensballe Skov ved Horsens; v. Kolding. Fyn: Gudbjærg; Knarreborg v. Storebælt. Langel.: ved Kjeldbjærg. Sjæll.: Nyso; Nøddeboe; Tuteins Mølle; Søndermarken v. København; Bregentved. Falst.: Stubbekøbing; Bønnit; Moseby og Korselitze Skov; Østerskov v. Nykøbing. Loll.: Nakskov. Synes saaledes udbredt paa Øerne og den frodige sydlige Del af Øst-Jylland; den yuder aabne, leret-muldede Steder i Skove og er vist ganske fordringsfuld med Hensyn til Jordbund. Mon den findes paa Bornholm? Exemplarer fra denne Ø af *Fragaria viridis* fandtes i Herbariet bestemte til *Fraga sterilis*.

Argentina Rafinesque.

A. anserina (L.) Rydberg (*Potentilla anserina* L.). Alm. udbredt i hele Landet. Afvigende Former af denne mangeformede Plante er f. *concolor* Ser. med paa begge Sider haarede Blade og f. *tenella* Lange, spæd og næsten glat, paa Syltenge.

Potentilla L.

P. argentea L. Alm. udbredt i hele Landet; meget formrig.

P. canescens Besser (Syn. *P. recta*, *β. pilosa* Lange's Flora p. 806). Indslæbt. Christiansø v. Bornholm. Jyll.: Silkeborg. Sjæll.: Rørby v. Kallundborg; Duelund ved Hæsede Skov; Kløvermarken paa Amager.

P. Wiemanniana Günther & Schummel (Syn. *P. collina* Wibel ex pte). En Art, der synes opstaaet ved Krydsning mellem *P. argentea* og *P. arenaria*. Den er i Danmark kun fundet paa Bornholm: Hammershus paa flere Steder.

mellem Hammershus og Slotsvangegaard; S. for Allinge; ved Bobbeaaen; Arnager. Vore danske Exemplarer kan henføres til den mest udbredte Form (var. *leucopolitana* (P. J. Müller) Aschers. & Gräbn.) af denne mangeformede Plante.

P. supina L. Indslæbt; kun fundet omkring København: Øster Glacis ved botanisk Have (nu forsvundet); Frihavnen; Amager ved Geværfabriken.

P. norvegica L. Er ligesaa sporadisk og uberegnelig i sin Optræden som *Carex cyperoides* og *Cyperus fuscus*, sammen med hvilke den undertiden findes paa bar, tørlagt Bund i Damme; den kommer pludselig paa et Sted og forsvinder saa efter nogle Aars Forløb igen; paa mange af Findestederne (alle?) indslæbt. Sjælll.: Frederiksværk; Store Dam ved Donse; Langedam ved Birkerød; Ordrup Mose; Bagsværd; ved Rudersdal; Jagtvejen; Kløvermarken paa Amager. Bornh: Ø. Larsker.

P. intermedia L. Indslæbt mange Steder ved Byer, ofte forvexlet med foregaaende. Hovedarten hidtil kun fundet: Jylland: Højslev v. Skive; Aarhus. Sjælll.: ved Jagtvejen og paa Kløvermarken paa Amager. Var. *Heidenreichii* (Zimmeter) Ascherson er hyppigere: Jyll.: Dybdal ved Aalborg; Fyn: Odense: Østerøen v. Nyborg. Sjælll.: Helsingør v. Kronborg; Østerbro og Østre Glacis (nu forsv.) i København; Kløvermarken paa Amager.

P. opaca L. (Syn. *P. rubens* (Crantz) Zimm.). Hidtil kun fundet i det nordlige og østlige Sjælll.: Humle Ore ved Ringsted; Klintebjærg v. Nykøbing: Bidstrup og Boserup v. Roskilde; v. Frederiksværk; Nymølle; Frederiksdal: Brede; Charlottenlund; Skovshoved; Dyrehaven o. fl. Steder. Vokser paa græsklædte Overdrev, upløjede ældre Marker, Diger etc.

P. minor Gilib. (Syn. *P. verna* Auctt., e. g. Lange, non L.; *P. Tabernæmontani* Ascherson). Sjælden; voxer paa tørre, græsklædte Klinter. Jyll.: Rubjærg Knude i Vendsyssel; Bakker v. Aalborg; Eskær v. Skive Fjord. Fyn: Gabet paa Hindsholm. Sjælll.: Refsnæs; Asnæs Sønderstrand; Lille Vrøj v. Saltbækvig; Klintebjærg v. Nykøbing; Sejerø. Møen: Store Klint. Bornh.: Almindingen; Gudhjem; Bobbeaaen; Arnager; Hammershus; Stau-Hol i Ø. Larsker.

P. arenaria Borkh. × **minor** Gilib. Bastard, der forekommer, hvor de formodede Forældre voxer sammen; fundet paa Bornh.: Hammershus; Rispebjærg.

P. arenaria Borckhausen. Sjælden; paa tørre Bakker. Kun fundet i Sjælll.: Vejrhøj; v. Dragsholm; Sejerø, og Bornh.: Lindholmsklipperne; v. Kobbeaaen i Ø. Larsker; Rispebjærg; v. Bobbeaaen; Gudhjem.

P. reptans L. og **P. erecta** (L.) Dalla Torre (Syn. *P. tormentilla* Scop.; *P. silvestris* Neck.). Almindelig udbredte i Landet.

P. procumbens Sibth. Udbredelsen er lidet kendt, hører vist til i de frodigere sydligere Egne. Jyll.: v. Kolding; Kongsted; v. Engelholmsø S. for Vejle. Fyn: Fæno; S. for Skaarup; Kejrup Skov. Sjælll.: Klintebjærg v. Nykøbing. Loll.: Sundby ved Guldborgsund. Falst.: Næsgaard; Bregninge.

P. procumbens Sibth. × **reptans** L. (Syn. *P. mixta* Nolte). Hidtil ikke fundet her i Landet.

P. erecta (L.) Dalla Torre × **procumbens** Sibth. Sjælden. Jyll.: v. Kolding. Falst.: Næsgaard og v. Grønsund.

P. erecta (L.) Dalla Torre × **reptans** L. Sjælden. Fyn: Røskebølle. Bornh.: Tjæreby i Knudskov.

Rugskjaller (*Alectorolophus apterus* (Fr.) Ostf.)

af
C. H. Ostenfeld.

I forrige Hefte af Botanisk Tidsskrift findes iblandt Meddelelserne en lille Notits af Hr. J. N. Nygaard, betitlet „Spredte Iagttagelser over danske Planter". Herunder meddeler Forf. bl. a. en Del meget interessante Iagttagelser, som han i Aarenes Løb har haft Lejlighed til at gøre angaaende Rugskjalleren's [1]) Optræden i Ulfborg-Egnen i Vest-Jylland. Han henviser dér til en Afhandling, som Meddeleren af disse Linier har skrevet i „Botaniska Notiser", 1904 [2]), hvori jeg har søgt at godtgøre, at den Skjallerform, som er kendt under Navnene *Rhinanthus major, β. apterus* Fries og *Alectorolophus Reichenbachii* Drejer, og som især er kendetegnet ved sine uvingede Frø, er en selvstændig Art. Da denne Afhandling ikke kan forudsættes bekendt for ret mange af Botan. Tidsskrift's Læsere, antager jeg, at et kort Referat af dens Indhold vil være paa sin Plads; maaske vil det ogsaa kunne hjælpe til at faa Artens Udbredelse her i Landet bedre oplyst.

Efter at have gennemgaaet, hvad man i Literaturen kan finde om Planten, og undersøgt, hvilket Navn den bør have, giver jeg en udførlig Beskrivelse af Arten og af dens nære Slægtning Stor Skjaller (*A. major* (Ehrh.) Rchb.), idet jeg særlig fremhæver de Karakterer, hvorved de to Planter afviger fra hinanden. De vigtigste af disse er følgende:

	A. major.	*A. apterus.*
Vokseplads	tørveholdige og frodige Græsenge.	sandede, magre Rugmarker.
Blomstringstid	hele Juni Maaned.	Slutn. af Juni—Beg. af August.
Hovedskuddet	stedse meget tidligere udviklet og blomstrer meget før end Sideskuddene.	er kun lidt tidligere udviklet end Sideskuddene.
Sideskuddene	oftest 1—2 Par blomstrende Skud, sjældnere 3—4 Par; det øverste Par altid bedst udviklet og naar lige saa højt eller højere end Hovedskuddet.	oftest flere (4—8) Par blomstrende Sideskud (fra næsten alle Bladakslerne); de overste Par naar ikke saa højt som Hovedskuddet, Planten bliver derved busket-pyramideformet.
Midterste Blade bærer	12—13 (12—16) stumpe, brede, tiltrykte Tænder p. hv. Side.	20 (15—25) stumpe, tiltrykte, tætsiddende Tænder.
Frøene	c. 5 Mm. lange, c. 3,5 Mm. brede, c. 0,5 Mm. tykke, med en c. 1 Mm. bred Vinge.	c. 3—3,5 Mm. lange, 2.2—3 Mm. brede, c. 1—1,5 Mm. tykke, uden Vinge, Frøskallen oftest sprængt af den fremtrængende Frøhvide.

[1]) Jeg benytter Hr. Nygaards her i Landet særdeles træffende danske Navn.
[2]) Ostenfeld, C. H.: Studier over nogle Former af Slægten Alectorolophus. I. Alectorolophus (sive Rhinanthus) apterus (Fries, pro var.). Botan. Notis. 1904, p. 83—85, 97—116. Et Uddrag af Afhandlingen findes i „Oesterreichische Botan. Zeitschrift", 1904, Nr. 6, under Titlen: Ueber einen Alectorolophus der Getreidefelder (A. apterus Fries, pro var.) und seine geographische Verbreitung.

Af Skemaet vil fremgaa, at de bedste Kendetegn er Voksepladsen, Blomstringstiden og Frøene samt hele Plantens Habitus; i de fleste af de øvrige Karakterer stemmer de to Arter overens, saaledes med Hensyn til den lange Tand paa Overlæben, hvorved de adskiller sig fra Liden Skjaller (*A. minor* (Ehrh.) Wimm. & Grab.). Mine Betragtninger og Iagttagelser over de to Arters Selvstændighed suppleres udmærket af Hr. Nygaards Meddelelser om det Arbejde, han og hans Fader har haft med at rense deres Marker for Rugskjalleren, og om hans senere Møde med Stor Skjaller paa Fjordenge.

I min Afhandling gaar jeg dernæst ind paa Spørgsmaalet om Rugskjallerens Opstaaen og paapeger, at den ved sin senere Blomstringstid og sine tungere, uvingede Frø er bedre skikket til at holde sig mellem Kornet (in casu Rugen) end Stor Skjaller. Af en af Wettstein's Elever, J. v. Sterneck, er Skjaller-Slægten gjort til Genstand for et udførligt og indgaaende Studium; han har bl. a. paavist, at i Mellem-Europa (Central-Europa) findes der Arter, som væsentlig kun er forskellige fra hinanden ved forskellig Blomstringstid og nogle dermed følgende morfologiske Forhold: tidlig- og sentblomstrende Arter (det er det samme Forhold, som Wettstein selv har behandlet for *Euphrasia*'s Vedkommende), samt at der i Bjergegne findes Arter, der staar midt imellem de tidlig- og de sentblomstrende og som maa antages at være de ældste, hvoraf de andre skal have udviklet sig. I sin morfologiske Bygning stemmer Rugskjalleren bedst med disse sidste, men saavel dens Vokseplads som dens geografiske Udbredelse taler afgjort imod, at den kan høre herhen; den er jo tværtimod knyttet specielt til Kulturmarker og mest i Slettelande. Den repræsenterer altsaa en Type, som ikke passer ind i de gængse Rammer indenfor Slægten.

Hvad dens Levevis angaar, har jeg desværre kun faa Oplysninger at give; dens Frø spirer ikke før næste Foraar i det tidligste, men kan, som Hr. Nygaard anfører, sikkert ligge længere Tid i Jorden. I Efteraaret 1903 og Foraaret 1904 blev adskillige Prøver med Skjallerfrø saaet i Botanisk Have, men der kom intet op i Sommerens Løb; og et enkelt Forsøg med Skjaller (hvilken Art?), som „Dansk Frøkontrol" har gjort[1]), resulterede i, at nogle spirede i det første Aar, Hovedparten først i det næste. Mine Forsøg bliver imidlertid fortsatte og noget udvidede, saa jeg haaber ad Aare at kunne faa Rede paa dette Spørgsmaal.

Rugskjallerens geografiske Udbredelse er efter mine Undersøgelser følgende: østlige Del af Skotland, et Parti af Øst-England med Yorkshire som Centrum, Flechtingen i preussisk Sachsen (samlet af O. Gelert), vestlige og nordlige Jylland, Bornholm, i Norge omkring Kristianssand, i Sverige fra det nordlige Skaane nordpaa langs Kattegatskysten og langs Østersøen til den finske Grænse, og i Finland nogle Steder tæt ved Grænsen til Sverige. Stor Skjallers Udbredelse er anderledes vidtrækkende; den gaar længere nord og syd paa og strækker sig fra Frankrig i Vest til Øst-Sibirien i Øst.

Her i Danmark træffes Rugskjalleren næsten udelukkende i Rug, derimod skal den i Skotland mest findes i Havre. Da den især findes paa mager og sandet Jord, hvor Rugen staar spinkel og spredt, er den meget iøjnefaldende; ofte er hele Planten rødlig-brunt anløben, naar den staar stærkt belyst, hvad Hr. Nygaard omtaler; han formoder tillige, at den uplettede Form (f. *leucodon*), som jeg har gjort opmærksom paa, skulde være en Skyggeform, men heri har han ikke Ret. Af mange Skjaller-Arter, deriblandt alle vore tre, findes der for-

[1]) O. Rostrup: Aarsberetning fra Dansk Frøkontrol for 1899—1900, København 1900, p. 28—29.

uden den normale Form med blaafarvet Overlæbetand og sortprikket Stængel en Albinoform med hvid Overlæbetand og uplettet Stængel; dette Forhold har intet med Lys at gøre, lige saa lidt som en hvidblomstret Form af Klokke (f. Eks. *Campanula rotundifolia*) er en Skyggeform af den blaablomstrede. Mellem Albinoformen og den typiske Form træffes undertiden Overgange.

De Steder i Danmark, hvorfra jeg har set Eksemplarer af *Alect. apterus*, er følgende: Jyll.: Alm. paa Skagens Odde til Tværsted; v. Hanstholm; Silkeborg; Bording pr. Herning; Hald v. Viborg; Borris; v. Fiil Sø; Klejtrup v. Hobro; Bornh.: v. Rø Kirke; Kobbedalen pr. Rønne[1]).

Smaating om danske Planter.

af

M. Lorenzen.

1. *Poa hybrida* Gaud. og *Poa Chaixi* Vill.

I Juni 1904 bemærkede jeg ved en af Gangstierne paa Silkeborg Vandkuranstalts Terrain, hvor der i sin Tid er saaet Græsfrø, en høj og kraftig Poa, som maatte være *P. Chaixi* Vill., hvis typiske Form nu anses for identisk med den ægte *P. sudetica* Haenke. Ved Sammenligning med en „*P. sudetica* Hänke", som Rostrup 1892 havde samlet i en „sumpet Birkeskov, Porsmose ved Gisselfeld", saas den at være forskellig fra denne sidste, der maatte tilhøre en anden, nærstaaende Art, *P. hybrida* Gaud., let kendelig fra *P. Chaixi* ved en lille Tot lange, tynde Uldhaar ved Grunden af Inderavnen, hvad *P. Chaixi* mangler (jfr. Ascherson u. Graebner, Synopsis II, 1, 422 ff.; Neuman, Sveriges Flora 741 f.). Det viste sig altsaa, at vi her i Landet ligesom i Sverrig baade har *P. Chaixi* Vill. (= *P. sudetica* Haenke) og *P. hybrida* Gaud., medens Lange i sin Haandbog 4de Udg. S. 86 alene opfører „*P. sudetica* Hänke", for hvilken O. Møller og Ostenfeld i Bot. Tidsskr. XXIV (1902), S. 390 har optaget det ældre Navn *P. Chaixi* Vill.

Da der tidligere har hersket en ikke ringe Usikkerhed med Hensyn til Tydningen og Brugen af „*P. sudetica* Haenke", er det ikke umiddelbart givet, hvad Lange har ment med dette Navn, og at der her er noget at opklare, fremgaar alene deraf, at hans Beskrivelse slutter med Ordene „Inderavnen ... ved Grunden omgiven af løs Uld", hvilket jo netop ikke passer paa den Plante, man nu anser for den ægte *P. sudetica* Haenke. Jeg kar derfor tænkt, der kunde være Anledning til at søge Forholdet lidt nærmere oplyst, og har i dette Øjemed med venlig Imødekommenhed og Assistance af Hr. Museumsinspektør Ostenfeld efterset de i Botanisk Museum opbevarede Eksemplarer fra de af Lange nævnte Voksesteder for hans „*P. sudetica* Hänke".

De ældste af disse Eksemplarer, der stammer fra Liebmanns Herbarium, er paa den originale Etikette betegnede som fundne i Juli 1837 i „et Krat ved Rungstedlund" af Liebmann selv og af ham bestemte som „*Poa hybrida*

[1]) Rugskjalleren har intet at gøre med de Former, der omtales her i Tidsskriftet (Bd. 20, p. LIV, 1896) af O. Gelert; det er de sentblomstrende Parallelformer til Stor- og Liden-Skjaller; jeg haaber ved en senere Lejlighed at komme ind paa Spørgsmaalet om deres systematiske Værdi.

Gaud. Koch" [1]). De har de for *P. hybrida* Gaud. i Modsætning til *P. Chaixi* karakteristiske Uldhaar ved Inderavnens Grund og tilhører altsaa den nævnte Art, men det er netop den af Liebmann „ved Rungsted" fundne Plante, som Lange omhandler og beskriver i sin Haandbog 1ste Udg. (1851), S. 74, hvor han udtrykkelig bemærker, at han intet andet dansk Voksested kender, og det er saaledes rigtigt nok, naar han — om Rungsted-Planten — skriver, at den har „Inderavnerne .... ved Grunden omgivne af løs Uld". Herefter kan der altsaa ingen Tvivl være om, hvilken Art Lange har for Øje i Haandbogens 1ste Udg., hvor han opfører Planten under det efter *P. sudetica* var. *remota* hos Fries Novit. fl. Suec. ed. 2 (1828), p. 11 optagne Navn *P. sudetica-remota* Fr., idet han af Forsigtighed ikke tør bruge *P. hybrida* Gaud., som allerede Fries havde anført som Synonym. „Jeg finder ingen Kjendetegn, hvorved vore Expl. afvige fra Beskr. af *P. hybrida* Gaud.", skriver han, „men da jeg hverken har seet Afbildning eller Expl. af denne Art, og da den hos os fundne Form er aldeles lig den fra Skåne, har jeg beholdt det Navn, hvorunder den af Fr. er beskreven for Skandinavien". Endnu i Haandbogens 2den Udg. (1856—59), S. 81, hvor Navnet skrives *P.* (*sudetica*)* *remota*, kender Lange kun det ene gamle Voksested, og Beskrivelsen stemmer saaledes ogsaa her med den virkelig foreliggende Plante, men i Haandbogens 3dje Udg. (1864), S. 91 f. er Forholdet væsenlig forandret. Beskrivelsen er den samme, men Navnet er nu ændret til „*P. sudetica* Hänke", „da den hos os fundne Form er aldeles lig den i Sverige og Norge forekommende Art, som efter Fries (bot. not. 1858, p. 130) er den ægte *P. sudetica* Hänke", og dernæst er der kommet to nye Voksesteder til, idet Lange til sin „*P. sudetica* Hänke" henfører en Plante, som i Mellemtiden var funden af V. Schmidt ved „Rydhave ved Holstebro", og en Plante, som af P. Nielsen 1859 var funden i „Lunden ved Flakkebjerg Institut", hvor den, som Finderen senere (Bot. Tidsskr. VI [1872—74], 333) bemærker, „vistnok oprindelig er indført, men nu findes i Mængde". Eksemplarer af disse Planter i Bot. Museum mangler Uldhaar ved Inderavnens Grund og viser sig begge at være *P. Chaixi* Vill., og det samme er Tilfældet med Eksemplarer fra to i Haandbogens 4de Udg. (1886—88), S. 87 nytilkomne Lokaliteter, Skaarup paa Fyn, „mellem Buske i Haver" (leg. Rostrup 1874), og Riserup paa Falster i „Præstegaardshaven i det samme Busket, hvor Luzula albida vokser" (leg. H. P. G. Koch 1878). — Idet Lange altsaa har overset, at Eksemplarerne fra alle de her nævnte Lokaliteter tilhører en anden Art end den gamle *P. hybrida* Gaud. fra Rungsted, er Resultatet i Haandbogens to sidste Udgaver blevet det, at medens selve Beskrivelsen, der væsenlig uforandret er overført fra den ene Udgave til den anden, kun passer paa Rungsted-Planten men ikke paa alle de andre Voksesteders *P. Chaixi*,

---

[1]) Efter A. & G., Syn. II, 1, 424 omfatter „*P. hybrida* Gaud." i Kochs Synopsis ed. 1, p. 805 (1837) — som Liebmann maa sigte til, hvis hans Etikette da ikke først skulde være skreven, efter at ed. 2 (1843—45) var udkommen — bl. a. *P. Chaixi* Vill. B. *laxa* A. & G. Uden nærmere at indlade mig herpaa skal jeg blot bemærke, at A. & G. under den nævnte B. *laxa* („Rispe sehr locker ausgebreitet. Rispenäste dünn, sehr verlängert, an der Spitze einige nicht sehr genäherte Aehrchen tragend") maa have inddraget Former af *P. hybrida* Vill., hvis Uldhaar ved Inderavnens Grund ikke udtrykkelig har været nævnte i ældre Beskrivelser. Til B. *laxa* henregnes saaledes *P. sudetica* var. *remota* Fr. (se nedenfor), ligesom alt, hvad der i Sverrig og Danmark findes af *P. hybrida* Gaud. og *P. Chaixi* Vill., opføres under *P. Chaixi* Vill., vel sagtens fordi baade Lange og Hartman alene har „*P. sudetica* Hänke.".

passer derimod Navnet „*P. sudetica* Hänke", efter hvad man nu mener, ikke til Rungsted-Planten, som virkelig er beskreven, men er ved en halv Tilfældighed blevet rigtigt for den i Haandbogen ikke beskrevne *P. Chaixi* Vill. fra alle de andre anførte Voksesteder.

Angaaende de to her omhandlede Arter, der begge er ret anselige Planter med brede Blade og tveægget sammentrykte Bladskeder og Stængler, skal jeg endnu kun tilføje følgende (jfr. Neuman, Sver. Flora S. 741 f.):

P. hybrida Gaud. har jævnt afsmalnende, langt tilspidsede Blade, en løs Top med (indtil 13 Cm.) lange, fine, kun i Spidsen aksbærende Grene og Uldhaar ved Inderavnens Grund. Den fandtes som nævnt 1837 i „Krat ved Rungstedlund" af Liebmann, men foruden fra dette Voksested findes i Bot. Museum kun Eksemplarer fra den ligeledes ovennævnte „Porsmose ved Gisselfeld" („Holmegaards Porsmose", Lange, Rettelser og Tilføjelser 1897, S. 8), hvor den efter en af Rostrups Etiketter 1892 fandtes „i Mængde spredt i en sumpet Birkeskov", samt endelig fra Antvorskov Skov („Afd. Nykobbel", Lange, l. c.), hvor C. Kamman 1891 fandt den paa „Kjærgrund mellem Brægner (Lastrea spinulosa)". Hidtil er *P. hybrida* altsaa her i Landet kun bemærket paa Sjælland, paa fugtig Grund i Skove og Krat, ganske som i Sverrig, hvor den vokser i „fuktiga lundar, helst i bergstrakter" og foruden i nordligere Egne ogsaa er funden i Skaane (Neuman S. 742).

P. Chaixi Vill. = *P. sudetica* Haenke har bredere, (særlig paa de golde Rodskud) i Spidsen pludselig kappeformet sammendragne Blade, tættere Top med kortere (indtil 5 Cm. lange), fra eller nedenfor Midten aksbærende Grene med større Smaaaks og savner Uldhaar ved Inderavnens Grund. Som det af det ovenanførte fremgaar, forekommer den (for saa vidt tilstrækkelige Oplysninger foreligger) stedse paa saadanne Steder, hvor den med Rimelighed kan antages at være fremkommen af fremmed, indført Frø[1]), ganske paa samme Maade som den i Sverrig kun er funden i Parker og Haver (Neuman S. 742). Særlig Eksemplarerne fra Riserup Præstegaardshave har en temmelig løs, udbredt Top og maa vel derefter henføres til *P. Chaixi* Vill. B. *laxa* A. & G., der efter A. & G., Syn, II, 1, 424 hyppig forekommer paa tilsaaede Steder, medens et Eksemplar i Bot. Museum med violet anløben Top fra „Kølleskov ved Svendborg" (leg. P. M. Pedersen 1902) vel hører til var. *purpurascens* Hausskn.

2. ***Euphrasia suecica*** Murb. & Wettst.

Efter at *Euphrasia nemorosa* Pers. 1902 var funden af Ostenfeld paa Lolland og mulig tillige paa Langeland (Bot. Tidsskr. XXV, 1903, p. XLVI), var *E. montana* Jord. og *E. suecica* Murb. & Wettst. de to Arter, der nærmest stod for Tur til at findes her i Landet, og som man vel snarest skulde vente at træffe paa Sjælland, da de vokser flere Steder i Skaane. Paa Sjælland er dog, saa vidt vides, hidtil ingen af dem funden, men derimod bemærkede jeg sidst i Juni 1904 den ene af dem, *E. suecica*, paa en temmelig tør Moseeng i Vestkanten af Silkeborg Vesterskov ud mod Tranevig. Den har altsaa vist sig ogsaa at tilhøre vor Flora og er maaske ikke særlig sjælden i Midtjylland, idet jeg senere har set, at en *Euphrasia*, jeg i Juli 1896 fandt ved og mellem Buske paa en Eng ved Thor-Sø pr. Silkeborg, ligeledes maa henføres til *E. suecica*, der habituelt i høj Grad ligner *E. tenuis* (Brenn.) Wettst., men let skælnes fra denne ved at savne Kirtelhaar paa Brakteer og Bægre.

---

[1]) Jfr. Lange i Bot. Tidsskr. XX, 248.

1ste Beretning fra Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse af Danmark.

(Afgivet paa „Botanisk Forening"s Generalforsamling d. 11. Februar 1905.)

Planen for den top.-botan. Undersøgelse vedtoges paa den ekstraordinære Generalforsamling d. 12. Marts 1904, og Botanisk Forenings Bestyrelse nedsatte derefter undertegnede Komité.

Komiteens Arbejde har i den forløbne Tid været at organisere Sagen. For det første gjaldt det om at faa dette Forehavende gjort bekendt rundt om i Landet, hvorfor der i Blade og Tidsskrifter udsendtes korte Meddelelser, der skulde vække Interesse for Sagen, og som direkte opfordrede interesserede Mennesker til at melde sig med deres Bistand. Resultatet af disse Bestræbelser maa siges at have været godt, idet der til Dato (1. Marts 1905) har meldt sig 116 Undersøgere, om end der selvfølgelig vil udkræves mange flere, for at hele Landet kan blive undersøgt.

Ser vi paa, hvorledes disse Deltagere nu er fordelte i de 47 Distrikter, viser det sig, at følgende 11 Distrikter er lovede undersøgte i deres Helhed: 1, 3, 13, 14, 21, 24, 30, 35, 36, 42, 44, d. v. s. en større Del af Østjylland, Lolland og Terrænet mellem Kalundborg og Roskilde. I følgende 25 Distrikter er der Undersøgere til større eller mindre Dele: 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 20, 22, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 45, 46, 47. I følgende 11 Distrikter findes der slet ingen Undersøgere eller kun en enkelt Undersøger til en lille Del af Distriktet: 2, 7, 12, 15, 18, 19, 23, 26, 27, 38, 43. De Egne af Landet, hvor der har meldt sig færrest Deltagere eller slet ingen, er især Vestjylland, Egne af Midtjylland og Sydjylland, Vendsyssel og Himmerland, Odsherred, Møen m. fl. Egne.

Ser vi paa, hvem det er, der har meldt sig som Deltagere i Undersøgelsen, hvad Livsstilling de indtager — dette betyder jo ikke saa lidt for Planens Realisation — saa viser det sig, at over Halvdelen af Tilbudene om Assistance kommer fra Lærere rundt om i Landet, mest Folkeskolelærere. Vi ser heri kun et nyt Bevis paa vor Lærerstands stadig vaagne Interesser, ogsaa paa det naturvidenskabelige Omraade. Resten af Deltagerne fordeler sig mellem Gartnere, Farmaceuter, Landbrugere, Præster, professionelle Botanikere, Læger o. a. Livsstillinger. Værd at mærke er den Omstændighed, at Botanisk Forenings egne Medlemmer foreløbig har holdt sig noget tilbage. Af de 116 anmeldte Deltagere er kun 27 Medlemmer af B. F., Resten, de 89, staar udenfor Foreningen. Tallet 27 reduceres yderligere derved, at 3 af disse først for nylig er blevne Medlemmer, tiltrukne af den topografisk-botaniske Undersøgelses Paabegyndelse. Det er jo glædeligt, at der har vist sig saa megen Interesse for Floraen udenfor Foreningen, og det kan vel ventes, at adskillige af disse Deltagere efterhaanden vil indmelde sig i Botanisk Forening. Men tillige er det at haabe, at Foreningens nuværende Medlemmer i Fremtiden vil forholde sig mindre beskedent og melde sig til Deltagelse i større Tal, end det hidtil er sket.

Efterhaanden som Deltagerne har meldt sig, har de faaet tilsendt de forskellige Tryksager: 1) Planen med Kortet over Distrikterne; 2) Skemaer til Udfyldning, for saa vidt der er forlangt saadanne; i Almindelighed vil Deltagerne jo ikke have Brug for dem, før Undersøgelsen afsluttes; 3) Et Eksempel paa Udfyldning af Skemaet, som Komiteen har udfærdiget for at lette Forstaaelsen af Skemaernes Brug og yderligere sikre en nogenlunde ens Udfyldningsmaade

fra de forskellige Deltagere; 4) Liste over Arter, hvis Udbredelse særlig ønskes undersøgt.

Fra 5 Deltagere er der i Løbet af 1904 sendt Plantelister (udfyldte Skemaer) [Lind (Distr. 9), Holm (20, 26, 35), Carl Christensen (36), Olsen (39) og N. J. Andersen (25)]. Men iøvrigt kunde det ikke ventes, at der vilde komme mange udfyldte Skemaer allerede efter første Sommers Forløb. Og nogen Bearbejdelse har der selvfølgelig foreløbig slet ikke været Tale om.

En anden Side af Komiteens Arbejde for Sagens Organisation har været Indrettelsen af et Seddelkatalog. Dette er bestemt for alle Oplysninger, som indkommer fra Deltagerne, eller som findes i Litteraturen og i Botanisk Museums Herbarium. Hver Art faar 1 eller flere Sedler (i Kvartformat), hvorpaa Oplysningerne indføres distriktsvis. Ifølge Planen var det endvidere nødvendigt at lade trykke et stort Antal Kort (2000 Ekspl.); for hver Planteart benyttes jo 1 Kaart. Saavel Seddelkataloget som Kortene samles i Skruebind i alfabetisk Orden.

Af forskellige Hensyn,. men især for at faa en ensartet Benævnelse af Arterne og dermed ogsaa en ensartet Opgivelse, har Komiteen ladet udarbejde en alfabetisk Liste over samtlige danske Karplanter med deres Synonymer i de almindeligt benyttede Haandbøger. Denne Liste er i Trykken og vil komme i Handelen. Den er under Konference med C. H. Ostenfeld udarbejdet af Sekretæren, der overhovedet har haft det største Arbejde (over 150 Breve). Endvidere er under Udarbejdelse en Vejledning til Indsamling og Etikettering af Planter samt til Indrettelse af Optegnelserne.

Udgifterne har været forholdsvis betydelige, nemlig: Mansa's Kort Kr. 32,95; Tegning af Kortet over Distrikterne Kr. 9,50; Trykningsomkostninger Kr. 159,70; Portoudgifter Kr. 11,61; ialt Kr. 213,76, hvoraf 100 Kr. overføres paa næste Aars Regnskab.

A. Mentz. M. L. Mortensen, C. H. Ostenfeld.
Sekretær.

Fortegnelse over Undersøgerne.

Albertsen, L., Landbrugskandidat, Stenum pr. Brønderslev [2] [1])
Andersen, A., Lærer, Havrehed pr. Odense [29]
— A. P., Lærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
— K., Lærer, Lindelse pr. Rudkøbing [34]
— H., Seminarist, Kollerup pr. Jelling [25]
— N. J., Realskolelærer, Vejle [24, 25]
Andreasen, M., Lærerinde, Thurup pr. Aarup [28]
Baark, G., Lærer, Marstrandsgade 15 St., Aarhus [21]
Bach, J., Lærer, Vorup pr. Randers [13]
Bang, Lærer, Vesteraa 20, Aalborg [11]
Benthin, C., Gaardbestyrer, Jernit pr. Hammel [21]
Brandt, B. A., Skoleinspektør, Aarhus [21].
Brink, Abel, Trædholm pr. Brande [19]
Christiansen, C. E., Gartner, Gundestrupgaard pr. Aars [10]
Christensen, Carl, Magister, København [36]

---

[1]) Tallene i Parenthes er Nr. paa det eller de Distrikter, som Vedkommende agter at undersøge helt eller delvis.

Christensen, R., Landbrugskandidat, Helledi, Gjern pr. Silkeborg [21]
— S., Skovfoged, St. Nejsum pr. Dybvad [4, 2]
Clausen, J. Chr., Præst, Brahetrolleborg pr. Korinth [32]
Claussen, A., Lærer, Lahnsgade 55, Odense [29]
Damsgaard, N., Lærer, Sønderup pr. Skelskør [41]
Deichmann-Branth, J. S., Præst, Sneptrup pr. Skanderborg [24]
Drackenberg, C., Realskolelærer, Bogø pr. Stubbekøbing [38]
Dyhre, L. C., Landinspektør, Ringe [31, 32]
Ellekjær, P., Friskolelærer, Ferritslev pr. Ullerslev [30, 31]
Ernstsen, H. P., Lærer, Rørby pr. Kalundborg [42]
Feddersen, P., stud. art., Valdemarsgade 15, København [5]
Feilberg, A., Gartner, Tystofte pr. Skelskør [41]
Gram, N., Gartnerelev, Sølyst pr. Brabrand [21]
Grønwall, K. A., Dr. phil., København [47]
Hammer, H., Lærer, Voldum pr. Randers [13]
Hansen, G., Lærer, Kastetvej, Aalborg [11]
— J., Lærer, Nidløse pr. Dianalund [42]
— N., Seminarielærer, Silkeborg [20]
Hartz, J., cand. pharm., København [3, 40, 46]
Haugaard, E., Landbrugskandidat, Salling Højskole pr. Jebjerg [9]
Henriksen, P., Forstander, Havebrugsskolen, Beder [21]
Hessellund, Lærer, Kristiansgade 35, Aalborg [11]
Himmelstrup, E., Rorslev Skole pr Nørre Aaby [28]
Holm, A., cand. pharm., Hillerød [20, 26, 35]
Holst, A., farm. Visitator, Enø pr. Nestved [41]
Hove, K. M., Kontorist, Rørholmsgade 22 ², København K. [45]
Højgaard, N., Lærer, Hæsum pr. Støvring [11]
Hvid, P., Lærer, Holbæk [43, 44]
Ilsted, J. P., Seminarist, Vonge pr. Tørring [19]
Jensen, A., Gartner, Hvidbjerg pr. Bedsted [7]
— A., Gartnermedhjælper, Jægerspris Slotshave pr. Jægerspris [44]
— C., Apoteker, Hvalsø [44, 40]
— J. K., Kommunelærer, Annagade 47, Aarhus [21]
— L. Evald, Landbrugskandidat, Nørre Nissum Højskole pr. Humlum [16]
— M. T., Telegrafbestyrer, Hobro [11]
— Gartner, Dybvad [4]
Jeppesen, J., Seminarielærer, Ranum [10]
— J., Seminarieforstander, Staby, Ulfborg [16]
Jepsen, H., Lærer, Brønderslev Realskole [2, 4]
Jochumsen, Seminarielærer, Silkeborg [20]
Johansen, A., Landinspektør, Svendborg [32]
Jørgensen, A., Landbrugskandidat, Elieser pr. Storehedinge [39]
— E., Randers [13]
Kapel, Arne, Smedegade 17, Slagelse [41]
Keiding, J., Donfelts Allé 16, Hellerup [42]
Knudsen, B., Lærer, Hobro [11]
Kring, G., stud. mag., Havdrup [40]
Kristensen, Kr., Tømrer, Frederiksplads 5, Randers [13]
Kristoffersen, J. P., Ulkind pr. Filskov [19]
Krogh, Chr., N., Lærer, Tøndering, Durup [9]

Krogsgaard, P. K., Lærer, Vostrup, Lønborg pr. Tarm [17]
Kruuse, C., Magister, Villa Konunga, Randers [13, 14, 11]
Lange, A., Overgartner, Botanisk Have, København [45]
Larsen, C. F. G., Lærer, Væggerløse [37]
— H., Landbrugskandidat, Hindholm pr. Fuglebjerg [41]
— L. B., Landbrugskandidat, Aarstofte pr. Ringsted [40]
— P., Lærer, Falstersgade 38III, Aarhus [21, 22]
Lauritsen, H., Realskolelærer, Præstø [39]
Lind, J., cand. pharm., Viborg [9, 14, 15]
Lindberg, A., Gartner, Fjellerad pr. Aalborg [11]
Lund, Chr. C., Lærer, Granslev pr. Laurbjerg [14]
— J., Læge, Ø. Jølby, Mors [8]
Lundby-Rasmussen, Lærer, Marstal [33]
Madsen, C., Læge, Ruds-Vedby [42]
— H., Læge, V. Kippinge pr. N. Alslev [37]
Mark, Lærer, Ø. Hornum pr. Støvring [11]
Mathiassen, M. J., Lærer, Mullerup pr. Slagelse [42]
Mentz, A., Magister, København [18, 26]
Mortensen, M. L., stud. mag., Regensen, København [1, 30, 31]
Mortensen-Barrit, J. J., Karmakslund pr. Laurbjerg [13]
Møller, A., cand. pharm., Maribo [35, 36]
— H., Præst, Vester Marie, Bornholm [47]
— O., Læge, Lucas Stiftelsen, København [29, 30]
Munch, A., Kommunelærer, Løgstør [10]
Nielsen, K., Gamle Kongevej, Kolding [25]
— N. P., Lærer, Klovby pr. Forsinge [42]
Nygaard, J. N., Seminarist, Ravnsborggade 19, København [15, 16, 17]
Olsen, V. E., fhv. Bager, Nyraad pr. Vordingborg [39]
Ostenfeld, C. H., Museumsinspektør, Botanisk Museum, København [1, 3]
Ottosen, R. F., Forstkandidat, Keldbylille Skole pr. Stege [38]
Paludan, O. F., Lærer, Uggerløse pr. Holbæk [44]
Paulsen, O., Magister, København.
Pedersen, K., Lærerinde, Balslev pr. Ejby [28]
— N. P., Lærer, Strømmen, Randers [13]
— M. P., Lærer, Sørup Højskole pr. Svendborg [32]
Petersen, Anna B. M., Lærerinde, Thyrsbæk pr. Vejle [24, 47]
— J., Lærer, Nestelsø pr. Nestved [39]
— J., stud. mag., Studenterhjemmet, København [25]
— Kay, Seminarist, Ranum pr. Løgstør [10]
— L. Kierulf, Svaneapoteket, Randers [13, 14]
— Kr., Kommunelærer, Viborg [14]
— P., Lærer, Tandrup pr. Bonderup [5]
— S., Svaneapoteket, Randers [13, 14]
Prüsz, E. Algreen, Lærerinde, Nimtofte pr. Ryomgaard [13 22]
Rasmussen, C., cand. pharm., Roskilde [45]
Raunkiær, C., Magister, Blide pr. Ballerup [27, 45]
Ravnholt, A., cand. pharm., Hjørring [2]
Saunte, L., Lærer, Maribo [35, 36, 37]
Scheibel, T. K., Mejerist, Allershøj pr. Gadstrup [40]
Schmidt, V., Lærer, Dvergetved pr. Kvissel [1]

Schou, J., Seminarist, Brogade, Nexø [47]
Schwaneuflügel, A., Svaneapoteket, Slagelse [41]
Skipper-Nielsen, N., Lærer, Ørsted [13]
Spur, Th., stud. mag., Dronningensgade 67 II, København [39]
Thaning, G., Præst, Nykirke pr. Jelling [19]
Thau, J. M., Lærer, Kolding [25]
Thomsen, A. E., Lærer, Hylleholt Realskole pr. Faxe Ladeplads [39]
Thomsen, G., Gartner, Øsløs pr. Bjerget [6]
Toft, P., Gartner, Nordby, Fanø [27]
Trojel, Præst, Sølling pr. Pederstrup [31]
Tvede, P., cand. pharm., Vejlefjord Sanatorium pr. Daugaard [24]
Tønborg, J., Lærer, Ø. Assels, Mors [8]
Vest, K., Præst, Jyllinge pr. Ølstykke [45]
Volsing, K. J. R., Lærer, Skovby pr. Stubbekøbing [37]
Warming, Eug., Professor, København.
Wiinstedt, K., Kunstmaler, København [24]
Winding, Louise, Carit Etlarsvej 14, København [10]
Østergaard, N. P., Redaktør, Istedgade 30 IV, København [21]

Ordinær Generalforsamling d. 11. Februar 1905.

Til Dirigent valgtes Cand. jur. C. Lundbye.

1. Formanden, Prof. E. Rostrup aflagde Beretning om Foreningens Virksomhed i Aaret 1904. — Af Tidsskriftet var udgivet 26. Binds 1. og 2. Hefte, samt Indholdsfortegnelse til Bd. 25, Meddelelser, Bd. 1 og 2 og Festskriftet ved Mag. Porsild. — Der var holdt 12 Møder med 24 Foredrag af 11 Foredragsholdere. — Af Ekskursioner var afholdt 3 (se S. XXXIII—XLIII). — Plantebytningen blev i Fjor besørget af Mag. A. Didrichsen, i Aar af Mag. C. Christensen; den omfattede 8707 Eksemplarer og talte 14 Deltagere, hvoraf 5 Udlændinge. — Tidsskriftet udsendtes til 89 forskellige Institutioner og Foreninger, i Reglen mod at Bot. Foren. til Gengæld faar disses Publikationer. I 1904 kom to nye Forbindelser til: „Haven“ (Lyngby) og „Contribuzioni alla biologia vegetale“, Palermo, en gammel Forbindelse, som er genoptaget. 6 Skrifter er modtagne som Gaver fra Forfatterne. — Medlemsantallet var d. 1. Febr. 1905 265 (3 Æresmedlemmer, 39 korresponderende og 223 ordinære [105 indenbys, 78 udenbys, 40 udenlandske] Medlemmer). Blandt de i Aarets Løb afdøde var Assessor pharm. Heiberg og Direktør J. L. Jensen.

2. Kassereren, Gartner A. Lange fremlagde Regnskabet for 1904 (se omstaaende), som godkendtes.

3. Budgettet for 1904, som balancerede med 3430 Kr. 01 Øre, og som forelagdes af Kassereren, godkendtes.

4. Følgende Ekskursioner for 1905 vedtoges efter Bestyrelsens Forslag:

a) Forsommerekskursion til Knudshoved og Bogø (2 Dage).

b) Højsommerekskursion til Herning-Skjern.

5. Bestyrelsesvalg. Dr. L. Kolderup Rosenvinge genvalgtes som Næstformand og Mag. A. Mentz og Gartner A. Lange genvalgtes som Medlemmer Bestyrelsen. Bestyrelsen har derefter samme Sammensætning som i Fjor (se S. XII).

Oversigt over Botanisk Forenings Indtægter og Udgifter i 1904.

Indtægt:	Kr.	Ø.	Udgift:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning fra 1903	431	11	Tidsskriftet	3094	37
Indkomne Restancer	66	00	Plantebytningen	273	57
Kontingent	1174	00	Møder	153	69
Tilskud fra Staten	1200	00	Ekskursioner	165	84
„ „ Carlsbergfondet til Udgivelse af Schmidts Flora of Koh Chang	1000	00	Topografisk-botanisk Undersøgelse	213	76
Plantebytningen	132	55	Administration m. m.	127	33
Salg af Tidsskriftet	173	86	Kassebeholdning	311	69
Andet Bogsalg	94	50			
Indvundne Renter	31	83			
Refusion fra Postopkrævning af Kontingent	35	72			
Kursgevinst	0	68			
	4340	25		4340	25

Status den 1. Januar 1905.

Aktiva:	Kr.	Ø.	Passiva:	Kr.	Ø.
Kassebeholdning	311	69	Gæld til Bogtrykkeren	926	56
Restancer	60	32	„ „ Papirhandleren	100	85
Balance	655	40			
	1027	41		1027	41

København, i Januar 1905.

Axel Lange,
f. T. Kasserer.

6. Revisorerne, fhv. Apoteker J. H. Boysen og Kontorchef O. Jansen, genvalgtes.

7. Mag. A. Mentz aflagde Beretning om den topografisk-botaniske Undersøgelses Virksomhed i 1904. Se S. LXXVI.

Møder i 1904 (Slutning).

Mødet d. 29. Oktober 1904.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** gav Meddelelse om Vegetationen i og ved Gudenaaen, i Nærheden af Randers. Meddelelsen er trykt her i Tidsskriftet S. 377—395.

Efter Foredraget fremsattes Bemærkninger af Apotheker J. Baagøe og Mag. A. Mentz.

Museumsinspektør **C. H. Ostenfeld** talte dernæst om: Iagttagelser over Befrugtningsforholdene og Kimdannelsen hos nogle Høgeurt-Arter (se: Berichte d. deut. bot. Ges. 1904, S 376 og S. 537).

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. W. Johannsen, Mag. C. Raunkiær og Mag. M. Porsild.

Mødet d. 12. November 1904.

Dr. **L. Kolderup Rosenvinge** gav Meddelelse om fremmede Alger ilanddrevne paa Jyllands Vestkyst. — Vil blive trykt i næste Bind af Botanisk Tidsskrift.

I den efterfølgende Diskussion deltog Prof. E. Warming, Dr. F. Børgesen, Mag. M. Porsild, stud. mag. M. L. Mortensen, Mag. C. H. Ostenfeld.

Mag. **C. Raunkiær** meddelte nogle Iagttagelser og Forsøg over Aarsagerne til Palissadecellernes Form og Stilling. — Vil blive trykt i næste Bind af Botanisk Tidsskrift.

Til Foredraget knyttedes en Bemærkning af Dr. L. Kolderup Rosenvinge.

Mødet d. 26. November 1904.

Mag. **C. Raunkiær** talte om Edderkopper og blomsterbesøgende Insekter. — Vil blive trykt i Bot. Tidsskrift Bd. 27.

Hertil knyttedes en mindre Bemærkning af Dr. C. Wesenberg-Lund.

Stud. mag. **M. L. Mortensen** gav Meddelelse om Klitterne i det nordlige Vendsyssel.

Taleren havde med Understøttelse af „Botanisk Rejsefond" undersøgt disse i Sommeren 1904.

Paa Sandstrand ved Aalbækbugten er der en sparsom Vegetation af de sædvanlige Planter paa saadanne Steder: *Salsola Kali, Matricaria inodora, Argentina anserina, Atriplex maritima, A. hastata, Agrostis alba, Glaux maritima, Honckenya peploides, Cakile maritima, Rumex crispus, Triticum junceum, Hordeum arenarium.* Klitembryoner dannes her af *Agrostis alba, Triticum junceum, Hordeum arenarium* og *Glaux maritima.* Paa Skagens Nordstrand er der en endnu sparsommere Sandstrandsvegetation; Klitembryoner dannes her af *Triticum junceum, Agrostis alba, Festuca rubra, Calamagrostis arenaria.* Vest for Ugerby Aas Udløb er der dannet en Mængde smaa Miler, uden at det er muligt at opdage Planter, som de kan have samlet sig om.

De egentlige Klitter i disse Egne inddelte Foredragsholderen saaledes:

I. *Levende Klitter.*
   a. Strandklitterne (De halofile Klitter).
   b. Calamagrostis-Klitter.
      1. naturlige,
      2. kunstige (Klittagplantning),
      3. Indsande.
   c. Salix-repens-Klitter.
   d. Miler.

II. *Graa Klitter.*
   a. Weingaertneria-Klitter.
   b. Lichen-Klitter.
      1. naturlige,
      2. kunstige (Lyngdæmpede Klitter).

III. *Lyngklædte Klitter.*

IV. *Grønne Klitter* (De mesofile Klitter).
   a. Græsklitter.
   b. Rosa-Hippophaës-Klitter.

V. *Den med Naaletræ beplantede Klit.*

Det meste af dette er ikke nyt, men allerede tidligere omtalt af Warming, Raunkiær, Buchenau, Reinke o. a. Forfattere. Foredragsholderen omtalte enkelte af disse Planteformationer nærmere.

Strandklitten eller den halofile Klit danner ved Aalbækbugten den yderste Klitrække, ved Nordstranden og ved Tværsted Strand kun Ydersiden af den yderste Klit. Vegetationen bestaar ved Aalbækbugten udelukkende af *Hordeum arenarium* og *Triticum junceum* med lidt *Honckenya peploides* og *Sonchus arvensis.* Kun undtagelsesvis findes der en enkelt Plante af *Calamagrostis arenaria.* Men allerede i den indenfor liggende Klitrække har denne faaet Overhaand. I denne, den naturlige Calamagrostis-Klit, er *Calamagrostis arenaria* den alt dominerende Plante; sammen med den optræder *Festuca rubra* i Mængde; enkelte *Hordeum arenarium* og *Triticum junceum* samt *Viola maritima.* Ved Skagens Nordstrand bestaar Strandklittens Plantevækst af *Hordeum arenarium, Triticum junceum, Lathyrus maritimus, Honckenya peploides, Sonchus arvensis, Eryngium maritimum, Festuca rubra* og *Calamagrostis arenaria*; snart kommer til: *Hippophaes rhamnoides, Salix repens* og *Hieracium umbellatum.* Her fandtes ogsaa i Mængde en lille Paddehat, *Psilocybe ammophila.* Ved Tværsted er Forholdene i det væsentlige som ved Nordstranden.

Den almindeligste Klitformation paa Skagens Odde er dog den kunstige Calamagrostis Klit, der er dannet ved Plantning af *Calamagrostis arenaria* paa Miler og Vindbrud.

Klitter, der har Karakter af virkelige Indsande, kan træffes paa Rimmerne og paa Klitheden omkring Altona-Huse. Karakterplanten er her ofte *Calamagrostis epigeios* samt *Weingaertneria canescens* og *Festuca rubra.*

Salix-repens-Klitter. Graariset optræder i disse Egne ofte klitdannende. Foredragsholderen foreviste en stor Stamme af en *Salix repens,* udgravet af en Klit Nord for Kannestederne. Graariset har Evne til at skyde op gennem det paafygende Sand, og den overordentlige Lethed, hvormed Grenene danner Birødder, kommer det her til Gode. Mellem Graarisets Grene indfinder der sig

hurtigt, naar Fygningen hører op, en Mængde Mosser og Lichener samt spredte Eksemplarer af Weingaertneria-Klittens Planter.

I de levende Klitter (dog kun i de lavere) er det meget almindeligt at finde en lille brun Paddehat, som Lærer Severin Petersen har bestemt til *Inocybe maritima*. Den fruktificerer hele Sommeren og vokser i det rene Klitsand, medens ellers de Svampe, man finder i Klitterne (Arter af *Stropharia, Panaeolus, Anillaria* o. a.) ved nærmere Eftersyn viser sig at vokse paa Gødning eller lignende Substrater. *Psilocybe ammophila* voksede dog i rent Klitsand ved Skagens Nordstrand.

Milerne er de helt vegetationsløse Klitter; de største er som bekendt Raabjerg Mile Syd for Kandestederne og Kirkemilen Syd for Skagens gamle Kirke. Raabjerg Mile har, efter Beboernes Udsagn, fuldstændig skiftet Udseende i Julestormen 1902. Medens der i Sommeren 1902 væsentlig var een jævnt stigende Flade mod NV. og eet Fald mod SØ., er der nu en Mængde smaa Fald over hele Milen.

Fra Calamagrostis-Klitterne (naturlige og kunstige) er der selvfølgelig de jævneste Overgange til Weingaertneria-Klitten. Karakterplanterne er her: *Weingaertneria canescens, Koeleria cimbrica, Festuca rubra, Carex arenaria*; desuden findes her: *Viola maritima* subsp. *coniophila* og *stenochila, Hieracium umbellatum, Lotus corniculatus, Linaria vulgaris, Jasione montana, Anthyllis vulneraria, Artemisia campestris, Galium verum, Sedum acre, Hypochaeris radicata, Viola canina, Campanula rotundifolia* (*Rosa pimpinellifolia, Salix repens, Hippophaes rhamnoides*). Alle disse Planter har i større eller mindre Grad Evne til at taale Sandfygning, idet de kan danne forlængede Stængelled og derved skyde op gennem det paaløgne Sand. Tillige har de fleste af dem en stærk Birodsdannelse. Foredragsholderen foreviste Præparater de fleste af af disse Planter. — Senere kommer andre Planter til, f. Eks. *Thymus serpyllum, Empetrum nigrum, Aira praecox, A. caryophyllea, Agrostis vulgaris, Holcus lanatus, Bromus mollis, Phleum arenarium, Armeria elongata, Cerastium semidecandrum*. Ogsaa Mosser kommer der frem, især *Stereodon*-Former, *Dicranum scoparium, Polytrichum piliferum, P. juniperinum, Tortula ruralis* og i Mostæpperne *Peltigera canina*. Den første Lichen, der indfinder sig, er *Cornicularia aculeata*, senere kommer *Cladonia rangiferina, C. rangiformis* og andre, hvorved Weingaertneria-Klitten efterhaanden kan gaa over til Lichen-Klit. Dette er dog kun meget sjældent Tilfældet paa Skagens Odde. Weingaertneria-Klitterne er aabenbart for svage til at kunne modstaa den stærke Blæst, de bryder op igen og maa paany dæmpes ved Klittag-Plantning. Naar *Calamagrostis arenaria* efterhaanden maa give Plads for *Weingaertneria*-Klittens Planter, maa det sikkert bero paa fysiske og kemiske Aarsager; hermed stemmer Beboernes Erfaring, at det er vanskeligt at faa Klittaget til at gro i gamle „døde" Klitter, hvorfor disse nu ofte dæmpes ved Lyngpaalægning i Stedet for ved Klittagplantning.

Lichen-Klitten kan fremgaa naturligt af Weingaertneria-Klitten. Lichenerne er: *Cornicularia aculeata, Cladonia rangiferina, C. rangiformis, C. foliacea. C. uncialis, C. furcata, C. gracilis, C. coccifera, C. Floerkiana, Cetraria glauca. Peltigera canina*; sjældnere er det at træffe Eksemplarer af *Stereocaulon*-Arter. Men foruden Lichenerne spiller i disse Klitter Mosserne en stor Rolle, navnlig Arter af *Stereodon, Grimmia, Tortula, Dicranum* og *Polytrichum*. Men desuden kan man i dette Lichen-Mos-Tæppe træffe spredte Eksemplarer af alle Weingaertneria-Klittens Planter (Overgangen fra Weingaertneria-Klit til Lichen-

Klit er selvfølgelig ganske jævn) og enkeltvis begynder *Calluna* og *Empetrum* at indfinde sig, hvorved der dannes Overgang til den lynglædte Klit. Lichen-Klitterne spiller kun en meget ringe Rolle paa Skagens Odde.

Naar Klitterne dæmpes ved Lyngbelægning, fremkommer hvad der i Oversigten er kaldt kunstige Lichen-Klitter, som, naar der er gaaet nogle Aar og Lyngen er raadnet bort, ofte kun ved nøjere Eftersyn kan erkendes som saadanne. Planterne er de samme som i den naturlige Lichen-Klit.

Lyngklædte Klitter er især Rimmerne i den sydlige Del af Skagens Odde samt den ret store „Klithede" mellem Altona-Huse og Nørre Elkjær. Karakterplanterne er her *Calluna vulgaris, Arctostaphylos uva ursi, Empetrum nigrum* og *Vaccinium vitis idaea*; i større eller mindre Mængde findes tillige: *Vaccinium myrtillus, Salix repens, Thypus serpyllum, Antennaria dioeca, Luzula multiflora, Hieracium pilosella, Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina, Potentilla erecta, Aira flexuosa, Achillea millifolium, Campanula rotundifolia, Hieracium umbellatum, Lotus corniculatus, Festuca rubra, Carex arenaria, Galium verum, Hypochoeris radicata, Jasione montana,* Mosser og Lichener. Paa lidt fugtigere Steder vokser f. Eks. *Nardus stricta, Enodium coeruleum, Carex panicea, Erica tetralix, Succisa praemorsa, Myrica gale.*

Fra Calluna-Empetrum-Klitten er der den jævneste Overgang til Krattene, der paa Skagens Odde overalt staar paa Klitter. Det begynder med, at man finder indblandet mellem de førnævnte Planter *Populus tremula, Scorzonera humilis, Trientalis europaea, Arnica montana, Lathyrus montanus, Salix aurita, Hypochoeris maculata* og andre. Til Krattene vilde Foredragsholderen ved en anden Lejlighed komme tilbage.

De grønne eller mesofile Klitter er indskrænkede til et smalt Bælte langs Skagerak, næppe 1 Kilometer bredt, og Grunden til deres Dannelse er den fugtige Luft her nær Havet. Mest sammenhængende findes de ved Tversted, men ogsaa omkring Kandestederne findes der meget af dem, især paa Nord- og Østsiden af de større Klitter. Spredte Stykker af grøn Klit findes iøvrigt lige fra Højen til Ugerby Aa. Det ejendommelige for disse Klitter er, at de slet ikke har noget xerofilt Præg; selv i den meget tørre Sommer iaar stod de frisk grønne. Naar de grønne Klitter paa Oversigten er inddelt i Græsklitter og Rosa-Hippophaes-Klitter, er det væsentligt af physiognomiske Grunde, idet de sidste er beklædte med et lavt Krat af *Rosa*-Arter (*R. glauca, R. mollis, R. coriifolia, R. pimpinellifolia*), *Hippophaes, Juniperus* og *Salix* (*aurita* og *repens*), medens Bundvegetationen er som i Græsklitterne, Af Græsser er *Agrostis vulgaris, Poa pratensis, Triticum repens, Bromus mollis* og *Holcus lanatus* Karakterplanter; desuden findes: *Weingaertneria canescens, Festuca rubra, Koeleria cimbrica, Phleum arenarium, Anthoxanthum odoratum, Calamagrostis epigejos.* Naar der i disse Klitter dannes et saa tæt Græstæppe, som der gør, skyldes det dog sikkert for en stor Del Græsningen af Faar og Ungkvæg. Af Urter, der findes paa disse Klitter, skal nævnes: *Equisetum arvense, Botrychium lunaria, Aspidium filix mas, A. phegopteris, A. dryopteris, Epipactis latifolia, Rumex crispus, R. acetosella, Stellaria graminea, Cerastium vulgare, Thalictrum minus, Ranunculus acer, R. repens, Pulsatilla* sp., *Arabis hirsuta, Stenophragma thalianum, Geranium molle, G. sanguineum, Epilobium montanum, Chamaenerium angustifolium, Viola canina, Polygala vulgare, Agrimonia eupatoria, Fragaria vesca, Vicia cracca, V. hirsuta, V. angustifolia, Anthyllis vulneraria, Lathyrus pratensis, Trifolium minus, Lotus corniculatus, Solanum dulcamara, Brunella vulgaris, Myosotis hispida, Verbascum nigrum, Veronica chamaedrys,*

V. officinalis, Pyrola minor, Campanula rotundifolia, Armeria elongata, Plantago lanceolata, Galium verum, Jasione montana, Linaria vulgaris, Erigeron acer, Hypochoeris radicata, Artemisia campestris, Hieracium pilosella, Carlina vulgaris, Cirsium arvense, C. acaule, C. lanceolatum, Senecio silvaticus, S. Jacobaea, Tussilago farfara, Achillea millefolium, Sonchus arvensis, Antennaria dioeca, Erigeron acer o. fl. Af Dværgbuske findes almindeligt *Calluna vulgaris, Empetrum nigrum* og *Vaccinium uliginosum.* Ved Tversted findes *Rubus caesius* et Par Steder. Nogle Planters Tilstedeværelse maa tilskrives Menneskets Indvirkning, saaledes *Urtica dioeca* og *Cynoglossum officinale,* der findes i Mængde ved Tversted, nogle enkelte Individer af *Ribes rubrum, Sorbus aucuparia, Crataegus monogyna* og *Sarothamnus scoparius* ved Kandestederne og et Par Buske af *Sambucus nigra* og *Ribes grossularia* ved Tversted. I Bunden af det tætte Tæppe af Græsser og Urter vokser der frisk-grønne Mosser, f. Eks. *Hylocomium squarrosum, proliferum* og *triquetrum,* Arter af *Mnium* og *Polytrichum. Peltigera canina* dækker ofte store Strækninger paa flere Kvadratmeter. Af Svampe træffes *Boletus plumbea.*

Endnu er tilbage at omtale den med Naaletræ beplantede Klit. Der er jo i denne Egn flere gamle Plantager, men tiltrods for deres Alder og tiltrods for, at der i Egnen er mange Krat med Skovbundsplanter, har der i Tversted og Nørre-Elkjær Plantager ikke indfundet sig en eneste Skovbundsplante; alle de Fanerogamer, man finder i disse Plantager, hører til Klittens Arter. Derimod har der dannet sig en rig (d. v. s. paa Individer, ikke paa Arter) Vegetation af Mosser paa Skovbunden og af Lichener paa Træerne. I Skovbunden har der ogsaa indfundet sig en Række Svampe, hvoraf flere af de for Naaleskove karakteristiske. I Tversted og Nørre Elkjær Plantage har jeg saaledes fundet: *Marasmius perforans, Mycena lineata, Collybia dryophila, C. tenacella, C. radicata, Lactarius rufus, Boletus edulis, B. luteus. B. piperatus, B. granulatus, Entoloma* sp. (Arterne er bestemte af Lærer Severin Petersen).

I den paafølgende Diskussion deltog Prof. E. Warming, Mag. M. Porsild, Prof. E. Rostrup og Dr. L. Kolderup Rosenvinge.

Mødet d. 17. December 1904.

Professor **O. G. Petersen** gav Meddelelse om

1) Stilkeg og Vintereg.
2) Martin Vahl, i Anledning af Hundredaarsdagen for hans Død.

Efter den første Meddelelse fulgte Bemærkninger af Prof. E. Rostrup, Mag. C. H. Ostenfeld og Museumsassistent G. Sarauw.

Møder i 1905.

Mødet d. 28. Januar 1905.

Mag. **C. Raunkiær** gav Meddelelse om Talforholdene mellem Kønnene hos tvebo Planter og om Talforholdet mellem hunlige og tvekønnede Individer i Afkommet af Hunplanter og tvekønnede Planter hos Gynodiøcister:

Af og til, naar Lejlighed gaves, har jeg i en Aarrække beskæftiget mig med at bestemme det talmæssige Forhold i en Del Variationer hos danske

Planter. Hensigten hermed var at skaffe tilveje et foreløbigt Grundlag og Udgangspunkt for Dyrkningsforsøg, ved hvis Hjælp jeg vilde søge at efterspore Betingelserne for de enkelte Planteformers Fremkomst.

De undersøgte Forhold var for største Delen saadanne, der hidtil ikke har vist sig direkte betingede af ydre Faktorer, f. Eks. Kønnets Art hos tvebo Planter og hos gynodiøciske Planter, Blomstens Art hos heterostyle Planter, Bladskruens Retning, Blomstens Talforhold, o. s. v. Men det enkelte Individs Beskaffenhed i de nævnte Rettigheder maa jo dog have en Aarsag et eller andet Sted i Løbet af Individets Ontogenese, og det er i hvert Tilfælde ikke paa Forhaand udelukket, at denne Aarsag kan findes.

Her kun nogle Bemærkninger om Talforholdet mellem ♂- og ♀-Planter hos tvebo Arter, og Talforholdet mellem Hunplanter og tvekønnede Planter hos gynodiøciske Arter. De fleste Tællinger stammer fra 1892 og 1893.

Rumex acetosa. Af 19250 Individer var 21,5 % ♂-Planter, 78,5 % ♀-Planter; Procenttallet, f. Eks. af ♂-Planter, svingede i de enkelte Tusinder mellem 12,5 og 35,4 %; det største Tal af ♂-Planter fandtes ved Varde og paa Fanø, henholdsvis 32,2 og 35,4 %. Den Teori er bleven opstillet, at Voksestedets Beskaffenhed: fugtig—tør, Lys—Skygge, o. s. v., bestemmer eller delvis bestemmer de opvoksende Individers Kon; jeg kunde ikke udlede noget saadant af mine Tællinger, og til samme Resultat er ogsaa andre naaet angaaende andre Plantearter.

Rumex thyrsoides. Af denne Art har jeg i Ranum-Løgstør-Fjerritslev-Egnen undersøgt 6000 Individer, hvoraf 9,56 % ♂-Planter og 90,44 % ♀-Planter; i de enkelte Tusinder svingede ♂-Planterne mellem 8,7 og 10,9 %.

Rumex acetosella. Af 300 Individer var 42 % ♂-Planter, 58 % ♀-Planter; men det er baade hos denne Art og hos Mercurialis perennis og Valeriana dioeca vanskeligt i Naturen at faa brugelige Tal, idet man paa Grund af disse Arters stærke vegetative Formering ikke kan afgøre, hvormeget der hidrører fra et og samme Frø. Man maa her anstille Kulturforsøg, hvor man kan holde Individerne adskilte.

Melandrium album. Af 300 Individer var 37,3 % ♂-Planter, 62,7 % ♀-Planter.

Melandrium rubrum. Af 3000 Individer fra Ordrup Mose, Ermelund og Trørød Mose var 69,7 % ♂-Planter og 30,3 % ♀-Planter. I Charlottenlund var Forholdet omtrent omvendt, idet der i 500 Individer var 39,8 % ♂-Planter og 60,2 % ♀-Planter. Jeg skal ikke her komme ind paa nogen nærmere Drøftelse af Aarsagerne til denne Forskel.

Angaaende Kønnets Aarsag er den Teori bleven fremsat, at Kønnet bestemmes ved Æggenes og Støvkornenes Alder saaledes, at i ung Alder befrugtede Æg skal fortrinsvis give ♀-Planter, ældre Æg derimod ♂-Planter, og at Befrugtning ved unge Støvkorn skal fortrinsvis give ♂-Planter, Befrugtning ved gamle Støvkorn derimod ♀-Planter.

For at prøve denne Teori anstillede jeg i 1895 en Række Forsøg med Melandrium rubrum, idet jeg bestøvede unge og gamle ♀-Blomster med Støv fra gamle og unge ♂-Blomster. Resultatet blev dette, at i Afkommet af de forskellige Forsøg var Talforholdet mellem ♂- og ♀-Planter væsentlig ens. Teorien passede saaledes ikke. Til samme Resultat er Strasburger kommen ved lignende Forsøg med Melandrium album (Biolog. Centralbl. 1900).

Af andres og mine egne Forsøg synes at fremgaa, at Kønnet ikke bestemmes af ydre Faktorer i Løbet af Individets Ontogenese, men at vi, for muligvis at faa fat paa Kønnets Aarsag, maa gribe endnu længere tilbage og undersøge, om Aarsagen ikke er at finde blandt de Betingelser, hvorunder Forældreplanterne

udvikles. Jeg har derfor ogsaa begyndt at anstille Forsøg i denne Retning, navnlig med Hensyn til, om de forskellige Lysforhold, hvorunder Forældreplanterne udvikles, ikke har nogen Betydning for Arten af Afkommets Køn. Resultatet af et mindre Begyndelsesforsøg med Mercurialis annua peger i denne Retning, nemlig saaledes, at Forældreplanter, som er udviklede i forholdsvis stærkt Lys, giver flere ♂-Planter i Afkommet end Forældreplanter, som er udviklede i Skygge; men Forsøget var for lidet omfattende til, at der kan udledes noget sikkert deraf, og søges derfor gentaget i større Maalestok.

Har man begyndt at beskæftige sig med Undersøgelser over Talforholdet mellem Kønnene hos tvebo Planter, ligger det nær ogsaa at undersøge det tilsvarende Forhold hos gynodiøciske og androdiøciske Arter. Hidtil har jeg kun undersøgt Forholdet hos Gynodiøcister. Ogsaa her har jeg først søgt at bestemme de i Naturen forekommende Talforhold. Mine Tællinger er desværre kun faa; men alligevel vil jeg dog her meddele dem, da de maaske dog kan have nogen Interesse ved Sammenligning med lignende Tællinger, som er foretaget i andre Lande, navnlig i Tyskland.

	Antal Individer	Tvekønnede Individer %	Hunlige Individer %	Ind. med baade tvekønnede Blomster og Hunblomster %	Individer med Hunblomster med kronbladagtige Støvblade %
Silene otites	1000	83,5	16,5		
Silene inflata	300	60	40		
Thymus serpyllum.	200	59	41		
Knautia arvensis ..	1292	85,3	11	3,7	
Succisa pratensis ..	167	85,6	9,6	2,4	2,4

For at afgøre, om Moderplanternes Beskaffenhed — tvekønnede eller hunlige — ikke havde nogen Indflydelse paa Talforholdet mellem tvekønnede Planter og Hunplanter i Afkommet, begyndte jeg i 1903 at anstille Forsøg med nogle Gynodiøcister, idet jeg hver for sig saaede Frø af tvekønnede Planter og Hunplanter. Intet af Forsøgene er afsluttet; kun hos *Thymus vulgaris* har en Del af Forsøgsplanterne, ialt 53, blomstret i 1904 og med det Resultat, at Afkommet efter Hunplanter, ialt 18 Individer, alle var Hunplanter, medens Afkommet efter tvekønnede Planter dels var tvekønnede Planter dels Hunplanter.

Det var ikke min Hensigt at publicere noget om dette Spørgsmaal før om flere Aar, naar en længere Forsøgsrække var afsluttet; naar jeg alligevel allerede nu omtaler Sagen, er Grunden den, at den tyske Botaniker Correns for nylig har givet en Meddelelse om Resultatet af nogle Forsøg i samme Retning som mine[1]); og Hensigten med min lille Opsats er blandt andet den at konstatere, at jeg ikke her er gaaer ind paa andres Arbejdsmark, idet mine Undersøgelser er begyndte længe før den af Correns givne Meddelelse fremkom.

Correns har undersøgt Forholdet hos Satureja hortensis og Silene inflata med det Resultat, at Afkommet af tvekønnede Planter for største Delen var tvekønnede Planter, medens Afkommet af Hunplanter for største Delen var Hunplanter.

---

[1]) Correns, Experimentelle Untersuchungen über die Gynodioecie. Ber. deut. bot. Ges. 1904, p. 506.

Dr. **F. Kølpin Ravn** meddelte et Referat af H. Klebahn's Bog om de værtskiftende Rustsvampe.

Mødet den 4. Marts 1905.

Professor, Dr. **E. Rostrup** gav Meddelelse om Svampe, der trives i Kobberopløsninger.

I Oktober f. A. modtog jeg gennem en gammel Elev, Skovrider W. Magius paa Knuthenborg, en Meddelelse om, at han under et Besøg i København tilfældig fik Lejlighed til at se nogle mærkelige svampeagtige Dannelser, som i Løbet af de sidste Aar var begyndt at optræde i Elektropletvare-Fabrikant Drewsens Svovlsyrekar. Trods det usandsynlige i at finde organisk Liv i en saadan Vædske opfordredes jeg dog til nærmere at undersøge Sagen. Jeg besøgte da kort efter det omtalte Kælderrum paa Amagertorv, hvor Hoffabrikant Drewsen meget velvillig gav mig alle ønskelige Oplysninger og stillede til min Disposition, hvad jeg havde Brug for af Vædsken og de paa samme svømmende Dannelser. I Kælderen fandtes to store Kar, som indeholdt svovlsure Kobberopløsninger; medens det ene Kar kun indeholdt den blaagrønne, men klare Opløsning, fandtes i det andet Kar, svømmende paa Overfladen, talrige tynde, kredsrunde Skiver af Størrelse som en Tokrone, som efterhaanden samlede sig saaledes, at der henimod den ene Ende af Karret dannedes en sammenhængende, tyk, flere Kvadratfod stor Kage, der nærmest kunde sammenlignes med den saakaldte „Grøde", der om Foraaret dannes paa stillestaaende Vande af Alger.

Ved mikroskopisk Undersøgelse viste det sig, at Laget i Virkeligheden var af organisk Natur; det bestod helt og holdent af lange, grenede, farveløse Svampehyfer, mellem hvilke der fandtes talrige meget smaa aflange Konidier, der spirede paa gæragtig Maade og som maa henføres til hvad Gærfysiologerne kalder *Torula* eller som Systematikerne sædvanlig kalder *Monilia* og *Oospora*. Ved Dyrkning paa Gelatine og andet Substrat viste det sig, at de omtalte Hyfer dog væsentlig tilhørte *Penicillium*, idet der stedse ved talrige Kulturforsøg udvikledes de for denne Slægt karakteristiske Frugthyfer, med de penselformet stillede, fine Konidiekæder, der ganske i Form, Størrelse og Farve stemmede med *Penicillium glaucum*.

Da Kobberopløsninger og specielt svovlsurt Kobberilte eller Blaasten jo som bekendt bruges som et af de almindeligste Midler til at „afsvampe" Sædekornet og til at beskytte allehaande Planter mod Angreb af Snyltesvampe, var det jo paafaldende, at en saa kraftig Svampevegetation kunde udvikle sig i denne, som det viste sig, tilmed meget stærke Opløsning. Det første Spørgsmaal var, hvorfra Svampen fik sin nødvendige organiske Næring. Karret, der rummede 1200 Potter Vædske, bestod af Træ, overtrukket med et Lag Beg og dernæst indvendig beklædt med et Lag Bly; i Karret fandtes endvidere et Par Træramme, stillede paa tværs med udspændt Lærred, tjenende som Skillerum; endvidere er Matricerne, der hænger i Badet, oversmurte med Vox og Paraffin paa Bagsiden; der var saaledes Kilder nok til at danne organiske Stoffer i Vædsken, og ved den velvillig af Professor Odin Christensen udførte Analyse viste det sig ogsaa, at Opløsningen indeholdt organiske Stoffer (som reducerede alkalisk Kobberopløsning). Analysen viste endvidere, at Opløsningen indeholdt 4,9 Gram Kobberilte (CuO) i 100 Kubikcentimeter, svarende til 15,5 Gram ren krystalliseret Kobbervitriol, altsaa omtrent en 14 %-holdig Blaastensopløsning, naar Opløsningens Vægtfylde er 1,1. Dette svarer ogsaa meget nær til, hvad Beregningen giver af Vædskens Sammensætning, som i Følge den modtagne

Oplysning var 1200 Potter Vand, 400 Pd. Blaasten og 200 Pd. Svovlsyre 66° = 16° Beaumé, hvad der giver 13,7 % Blaasten i Opløsningen.

At *Penicillium* kan vegetere i Kobberopløsninger, er imidlertid ikke noget nyt, eftersom der i den sidste halve Snes Aar foreligger adskillige Meddelelser desangaaende i Litteraturen. Men dels er disse Iagttagelser kun knyttede til Forsøg i Laboratorierne og ikke som i foreliggende Tilfælde i større Maalestok ved en praktisk Virksomhed, dels har det været svagere Opløsninger, hvori disse Penicillium-Vegetationer er iagttagne. Den første, der har publiceret saadanne Iagttagelser, er L. Trabut i 1895 [1]). Han iagttog, at en 2 %-holdig Kobbervitrioloplø sning, hvori var nedsænket Hvedekorn og som henstod i Laboratoriet, blev uklar, hidrørende fra et Mycelium, der naaede fra Bunden til Overfladen af Vædsken, som den senere dækkede med et hvidt Luftmycelium, der tilsidst udviklede en *Penicillium*, der alene afveg fra *P. glaucum* ved, at Konidierne havde en rødlig Farve; han kaldte den *P. cupricum*. Trabut forsøgte derefter at kultivere denne *Penicillium* i mere koncentreret Vædske, og han drev det til at frembringe Vegetationer af denne Svamp i en 9½ %-holdig Opløsning af Sulfatet, men ikke herudover. Man kan ikke af Trabuts Artikel se, om hans Beregning af Procentmængden af Kobbersulfatet gaar ud fra krystalliseret Salt, der altsaa indeholder Hydratvand, eller om han mener kemisk rent Kobbersulfat; i sidste Tilfælde vilde hans Resultat af Maksimum for Procentmængde stemme meget nær med det her forekommende Tilfælde.

Senere har J. de Seynes [2]) fortsat Trabut's Forsøg med en Prøve af dennes *Penicillium*; men han fik kun frembragt Vegetationer med blaagrønne Konidiekæder, som ikke var til at skelne fra *Penicillium glaucum*, ganske stemmende med, hvad der viste sig ved Dyrkningen af Mycelielaget i de store Kar fra den københavnske Kælder. Der var saaledes ingen Grund til at opretholde *P. cupricum* som en egen Art.

Det skal endvidere bemærkes, at Le Renard [3]) ved Forsøg har godtgjort, at en ringe Mængde Kobbervitriol, tilsat en Næringsvædske, meget væsentlig fremskynder Udviklingen af Penselskimmelens Mycelium, men samtidig hemmer Dannelsen af Konidier, hvilket ganske stemmer med mine Kulturforsøg.

Carl Pulst [4]) har anstillet en udførlig Række Forsøg angaaende Giftvirkningen af en Del Metalsalte overfor flere Svampe, saasom *Mucor*, *Aspergillus*, *Botrytis* og *Penicillium glaucum*, og han paaviste, at disse efterhaanden kunde vænnes til at taale stærkere Opløsninger, men at denne Akkomodationsevne dog var meget forskellig; stærkest viste den sig hos *Penicillium glaucum*.

Endelig skal jeg anføre, at P. A. Saccardo [5]) i en Artikel om *Penicillium glaucum* siger, at den vel kan vokse videre i en 5 %-holdig Kobbersulfat-Opløsning, men at Svampens Trivsel i den giftige Vædske maa forklares ved en særegen Chemismus i Svampens Hyfer, der bevirker en Reduktionsproces udenfor disse, saa at Svampen ikke direkte kommer i Berøring med Kobberforbindelsen.

---

[1]) Bull. de la société botanique de France. Tome 42, pag. 33.

[2]) Ibid. pag. 451.

[3]) „Du chémauxisme des sels de cuivre solubles sur la *Penicillium glaucum*" i Journ. de Bot. XVI, p. 97 (1902).

[4]) „Die Widerstandsfähigkeit einiger Schimmelpilze gegen Metallgifte" i Pringsheims Jahrb. XXXVII, S. 205 (1902).

[5]) A proposito dell' azione del solfato di rame sul Penicillium glaucum. Bull. di Entomol. agraria e Patol. veget., an. III. p. 156. Ref. i Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten VIII. Bd., 1898, S. 103.

og at den af Opløsningen kun kan optage Vand og de i samme værende uskadelige Næringsstoffer. Beviset herfor skulde være, at *Penicillium* kun kan udvikle sig og vokse videre i stærkt koncentrerede Kobberopløsuinger, naar man lader disse staa i fuldkommen Ro; men naar man ryster en saadan Opløsning, dræbes Svampen hurtig. Denne Forklaring synes dog ikke at passe til Forholdene i den københavnske Kælder; thi her foregaar jævnlig stærk Bevægelse i Vædsken ved Nedsænkning og Optagning af Formerne, der skal overtrækkes med Kobberhud, uden at det i mindste Maade synes at influere paa Svampehyfernes Trivsel.

I den paafølgende Diskussion deltog Mag. M. Porsild, Cand. pharm. A. Hansen, Cand. pharm. J. Hartz, Prof. V. A. Poulsen og Dr. F. Weis.

Ny Litteratur.

E. Warming: Den danske Planteverdens Historie efter Istiden. Et kortfattet Overblik. (Skrift ved Universitetets Reformationsfest 1904.) København 1904.

Nærværende Anmeldelse fremtræder hverken som noget fuldstændigt Referat eller endsige som nogen kritisk Vurdering af ovennævnte Skrift — væsentlig kun som en Opfordring til de af Foreningens Medlemmer, der ikke allerede er bekendte med Bogen, til at læse den. Thi den besidder først og fremmest det Fortrin at være bragt til Verden med Forfatterens ypperlige Greb paa at skabe et sammenfattende Overblik over et stort Emne og at fæstne, hvad han har set i en klar og livlig, derfor fængslende Fremstilling, som tilmed kan følges af Læsere med beskednere botaniske Forkundskaber. Bogen er i allerbedste Forstand populært skreven. At den desuden for alle nordiske Botanikere, som ikke er særlig hjemme i Emnets mange og forskelligartede Spørgsmaal og den allerede omfattende Litteratur, er en lærerig og tankevækkende Oversigt, kan tilføjes.

Det første Afsnit (I) er en Indledning, i hvilken der gives en kort Sammenstilling af de geologiske og klimatiske Forandringer siden Istiden og de dertil svarende Ændringer i Plante-, Dyre- og Menneskeliv, saa vidt de er kendte. I Afsnit II debatterer Forfatteren Spørgsmaalet: Hvordan fik Danmark sin Plantevækst? Derunder omtales forskellige godt konstaterede Vidneshyrd om Plantevandringer i vort Land. Det følgende Afsnit (III) omfatter, hvad vi véd og kan antage om Tidspunktet for Planternes Indvandring. Her behandles i store Træk Udviklingen af Plantesamfundene, baade de nu i Landet eksisterende og de, som er forsvundne, Tundramarken og Steppen; denne sidste (eller — som det hedder — Steppetiden), hvis Optræden i vort Land foreløbig baseres paa en Underkæbe af et Steppe-Egern, funden i en Strandklit i Vest-Vendsyssel, faar en forholdsvis altfor fyldig Omtale. I de følgende Afsnit beskæftiger Forf. sig først med forsvundne og forsvindende Arter (IV) og dernæst med Relikter og nordlige Arter i N. Jylland (V). Det kan indskydes, at Forfatteren er ligesaa utilbøjelig til at anerkende visse Plantearters Reliktkarakter, som man tilforn har været liberal i modsat Retning. 6. og sidste Afsnit gengiver Forf.'s Opfattelse af Spørgsmaalet, hvorfra indvandrede Planterne? og ad hvilke Veje Indvandringen er sket. Til Slutning erkendes det, hvor lidt vi véd om vore Plantearters og vor Floras Historie, og Skriftets Formaal karakteriseres som klarlæggende de Opgaver, der stiller sig for Fremtidens Forskning paa dette meget interessante Omraade. A. Mentz.

W. Johannsen: Arvelighedslærens Elementer. Forelæsninger holdte ved Københavns Universitet. Med 32 Figurer. G. B. N. F. København og Kristiania. 1905. VIII og 235 Sider. Pris 5 Kr. 75 Øre.

Faa Spørgsmaal indenfor Biologien kan gøre Regning paa saa stor almen Interesse som Arvelighedsspørgsmaal, og mange føler sig kaldede til at deltage i Diskussionen derom: men saare meget af, hvad der foreligger i Litteraturen om dette Emne, er kun af ringe Værdi. Det er egentlig først i den nyeste Tid, at Arvelighedsspørgsmaal i større Udstrækning er bleven gjort til Genstand for eksakte Studier, og i disse har Forf. taget vigtig Del; hans Undersøgelser over Arvelighed i Samfund og i „Rene Linier" har vakt berettiget Opsigt og vil sikkert faa stor Betydning for Arvelighedsstudiet. Som det fremgaar af Bogen, staar der paa dette Omraade Strid mellem forskellige Retninger og Methoder, og den analytiske Retning i Arvelighedsforskningen, som Forf. repræsenterer, maa kæmpe dels mod visse Meninger, der stadig hævdes i Praktikernes Kredse, dels mod den navnlig i England herskende statistisk-biologiske Skole. Forf. gør Rede for de Methoder, der anvendes i Arvelighedslæren, for den talmæssige Behandling af større Individmængder. Men samtidig med, at de statistiske Methoder fremsættes, betones stadig Vigtigheden af den individuelle Afkomsbedømmelse. I de senere Forelæsninger gøres der Rede for Korrelation, hvorved der skelnes mellem „Samændring" og „Samafvigelighed", og for nye Typers Fremkomst ved Omprægning, Bastarder og Mutation. Tilsidst betragtes Samfund af Fremmedbestøvere, og der gives en kort Oversigt over de vigtigste Arvelighedstheorier.

Den indholdsrige Bog er karakteriseret ved et grundigt og alsidigt Litteraturstudium og ved en indgaaende kritisk Behandling af Emnet, og den er præget af Forf.'s personlige Arbejde paa dette Felt. Den afviger saaledes ikke lidt fra andre Fremstillinger af Arvelighedslæren og vil derfor være af stor Betydning for dem, der sysler med denne Videnskabsgren. Men den henvender sig forøvrigt til og maa varmt anbefales alle biologisk Interesserede, og det maa haabes, at ogsaa ret mange Praktikere vil studere den. Det ligger i Sagens Natur, at den ikke kan afgive nogen let Lekture; En og Anden vil maaske ved at blade i Bogen blive afskrækket ved de mange Tal og nogle mathematiske Tegn, der findes navnlig i Begyndelsen. Den kræver dog ingen særlige Forudsætninger, kun lidt almindelig biologisk Viden. Den vil forhaabentlig i høj Grad bidrage til at klare Begreberne paa dette interessante men vanskelige Omraade.

L. K. R.

Botanisk Rejsefond.

I Aaret 1904 blev der givet Rejseunderstøttelse til følgende: Mag. Henning E. Petersen for at studere marine Phycomyceter, 50 Kr.: Stud. mag. O. Galløe for at undersøge Borris Hede særligt i Henseende til Likenvegetationen, 50 Kr.: og Stud. mag. M. L. Mortensen til Undersøgelse af Vendsyssel, 200 Kr.

Fondens Kapital forøgedes med 108 Kr. 18 Øre ved Gaver fra de samme Personer, som i 1903 (se Botan. Tidsskr. Bd. 26, S. XVI).

Den botaniske Forenings Grundfond

ejede ved Udgangen af Aaret 1903 827 Kr. 87 Øre. I Aaret 1904 har det haft en Indtægt af 72 Kr. 59 Øre, deraf i Renter 30 Kr. 01 Øre, i Aarsbidrag fra 7

Medlemmer 29 Kr., ved Salg af skænkede Bøger 7 Kr., „Spillepenge“ 6 Kr. 58 Øre. Kapitalen er derved vokset til 900 Kr. 46 Øre.

Hvis Fondet faar den fornødne Støtte blandt Foreningens Medlemmer, vil det i Løbet af indeværende Aar kunne naa den Størrelse (1000 Kr.) som, ifølge den i Fjor tagne Bestemmelse, udkræves, for at Fondet kan blive overgivet til Foreningen. Medlemmerne opfordres derfor til at indsende eller anmelde Bidrag til Fondets Kasserer, Dr. L. Kolderup Rosenvinge, Botanisk Laboratorium.

En naturvidenskabelig Station i Grønland.

I Botan. Tidsskrift 25. Bd., S. XLVI er kortelig omtalt det Forslag til Oprettelsen af en fast naturvidenskabelig Station i Grønland, som Mag. M. P. Porsild fremsatte i 1903. Han henvendte sig forgæves til forskellige Institutioner og Personer for at skaffe Anlægssummen eller en Del af den til Veje, og det saa ud til, at han maatte opgive at faa Sagen gennemført, da han ikke var i Stand til at vente længere paa bedre Tider. Da stillede Justitsraad A. Holck 35000 Kr. til Porsilds Disposition, og dermed tør Stationen anses for sikret, idet denne Sum vil være tilstrækkelig til Stationens Anlæg og Montering, og det maa haabes, at Staten vil tilvejebringe Bevilling til dens Overtagelse og Drift saa betids, at Materiellet kan afgaa herfra og Huset rejses i Løbet af Sommeren 1906.

Fra 11.—18. Juni 1905 afholdes i Wien den 2. internationale botaniske Kongres, i hvilken forventelig ogsaa flere danske Botanikere vil deltage. Der vil under denne Kongres blive afholdt en Række Møder for at forsøge at skaffe mere Enhed i den botaniske Nomenklatur. Som Delegeret for vor Forening vil Museumsinspektør C. H. Ostenfeld deltage i disse Møder.

I Maj 1905 er udkommet den alfabetiske Liste over danske Karplanter med Synonymer, udgivet af Komiteen for den topografisk-botaniske Undersøgelse og udarbejdet af M. L. Mortensen og C. H. Ostenfeld. Denne Liste, som Komiteen ønsker anvendt ved de topografisk-botaniske Skemaers Udfyldning, sendes portofrit i Indlandet til Deltagere i Undersøgelsen og til Medlemmer mod Indsendelse til Foreningen af 1 Kr., og til Ikke-Medlemmer mod Indsendelse af 1 Kr. 50 Øre.

Personalia.

Professor W. Johannsen har i Slutningen af April og en Del af Maj foretaget en videnskabelig Rejse til England med Understøttelse af Carlsbergfondet.

Dr. F. Kolpin Ravn er bleven ansat som Konsulent ved de samvirkende Landboforeninger.

Mag. M. P. Porsild foretager i Sommeren 1905 en Rejse til Frankrig, Svejts og Østrig for at besøge alpine Haver, Forsøgshaver og Forststationer.

Foreningens Æresmedlem, fhv. Seminarielærer H. Mortensen fyldte den 28. April 1905 80 Aar. I den Anledning overrakte en Deputation fra Botanisk Forenings Bestyrelse, med Formanden i Spidsen, ham i Foreningens Navn en Adresse.

Professor Rasmus Pedersen er afgaaet ved Døden efter længere Tids Sygdom d. 2. Maj 1905.

Register over de udførligere omtalte Planter.

(* betegner, at vedkommende Plante er afbildet.)

Side

Acarospora interrupta (Ehrenb.) Wain. 248
A molybdina (Wahlenb.) Mass. var. rufa Wain. 248
Achnanthes javanica Grun. var. rhombica Grun. 130*
Actinocyclus subtilis Ralfs f. subtilissima 119
Actinoptychus moronensis (Grev.) Cl. var. guttata Østr. nov. var. 118*
Aegiceras corniculatum (L.) Blanco 55*
Anaptychia ulothricoides Wain. . 245
Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. LXXI
A. apterus (El. Fries) Ostf. XLIV og LXXI
Argentina anserina (L.) Rydberg LXIX
Ascochyta Chenopodii Rostr. nov. sp. 311
A. Lycii Rostr. nov. sp. 311
A. Polemonii Rostr. nov. sp. ... 311
A. Scorzoneri Rostr. nov. sp. ... 312
Avicennia officinalis L. 60*

Bruguiera caryophylloides Bl. .. 39*
B. eriopetala W. et A. 38*
B. gymnorhiza Lam. 29*
Bupleurum Candollei Wall. 356*
B. falcatum L. 360*
B. flexuosum Ledeb. 363*
B. jucundum Kurz. 357
B. lanceolatum Wall. 358
B. longifolium L. 365*
B. longeradiatum Turcz. 368*
B. mucronatum W. et A. 371*

Side

Bupleurum multinerve DC. 360*
B. pekinense Franchet 371*
B. petræum L. 361*
B. plantaginifolium Wight 370*
B. polyphyllum Ledeb. 363*
B. Richawii Alboff 359
B. rotundifolium L. 363*
B. saçhalinense Fr. Schm. 370*
B. stellatum L. 366*

Calligonum Caput Medusæ Schrenk var. rubicundum Herd. ... 270
Cerastium vulgatum L. f. maresçagii nov. f. XXIV
Ceratium hirundinella (O. F. Müll.) Schrank 234*
Ceratophorum setosum Kirchner 313*
Cercospora Polygonati Rostr. nov. sp. 314
Ceriops Candolleana Arn. 43*
C. Roxburghiana Arn. 50
Cladochytrium Myriophylli Rostr. nov. sp. 306*
Clerodendron hastato-oblonga Clarke nov. sp. 174
C. Schmidtii Clarke nov. sp. 173
Climacosphenia elongata Bail. .. 125*
Comarum palustre L. LXIX
Cyclophora siamensis Østr. nov. sp. 131*
Cyclotella transsylvanica Pant. var. disseminato-punctata Pant. 117*

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. .. 232*
Dinobryon cylindricum Imh. 238*
D. divergens Imhof 234*

Side

D. sociale Ehrbg. 238*
Dufourea madreporiformis (Schleich.) Ach. 241

Elaphoglossum didymoglossoides C. Chr. nov. sp. 299
Ephedra Fedtschenkoi Pauls. nov. sp. 254
Euphrasia suecica Murb. et Wettst. LXXV
Euphyllodium spathulatum Shadbolt 126*

Fraga sterilis (L.) Lapeyrouse .. LXIX
Fragaria chiloensis Ehrh. LXIX
F. grandiflora Ehrh. LXIX
F. moschata Duchesne LXIX
F. vesca L. LXIX
F. virginiana Mill. LXIX
F. viridis Duchesne LXIX
Fragilaria capucina Desmar. 232*
F. construens (Ehrbg.) Grun. ... 232*

Gagea chlorantha (M.Bieb.) Schult. 257
G. persica Bois. var. stipitata (Merckl.) 258
Gloeosporium Sonchi Rostr. nov. sp. 312
Glyphodesmis siamensis Østr. n.sp. 128*

Hantzschia marina (Donk.) Grun. var. leptocephala Østr. nov. var. 158*
Helotium sepium (Desm.) Sacc. . 310
Heterosmilax indica A. DC. 163
Hydnum coeruleum Fl. Dan. ... 308

Kandelia Rheedii W. et A. 50

Lecanora melanocheila Wain. nov. sp. 243
L. triseptata Wain. 241
Lecidea Alaiensis Wain. nov. sp. 247
L. glomerulans (D. C.) Nyl. f. Tatarica Wain. 247
L. goniophila Floerk. f. spathea Wain. 246
Leptochilus Bernoullii (Kuhn) C. Chr. 296*
L. contaminoides (Christ) C. Chr. 294*

Side

Leptochilus Curupiræ (Lindm.) C. Chr. 296*
L. Guianensis (Aublet) C. Chr. .. 288*
L. Lindigii (Mett.) C. Chr. 290*
— var. costaricensis (Christ) C. Chr. 291*
L. opacus (Mett.) C. Chr. 292*
L. serratifolius (Mertens) C. Chr. 289*
L. serratus (Kuhn) C. Chr. 289*
Leptosphaeria Conii Rostr. nov. sp. 311
Lumnitzera coccinea W. et Arn. . 83*

Macrosporium Arnicæ Rostr. nov. sp. 315
Mastogloia Jelenecki Grun. var. . 148*
M. parvula Østr. nov. sp. 150*
M. quadrinotata Østr. nov. sp. .. 149*
M. sp. 150*
Melandrium album LXXXVII
M. rubrum LXXXVII
Melosira granulata (Ehrbg.) Ralfs f. curvata Grun. 232*
Metasphaeria Dianthi Rostr. nov. sp. 311
Milla biflora Cav. 223*
Morchella crassipes (Vent.) Pers. . 310

Navicula balatonis Pant. 134*
N. bipunctata Grun. 142*
N. crucifera Grun. var. capitata Østr. 135*
N. decora Grev. 141*
N. disticha A. S. 135*
N. Farcimen Østr. nov. sp. 134*
N. mediopartita Grove var. 140*
N. ocellata Østr. nov. sp. 139*
N. siamensis Østr. nov. sp. 135*
N. subglabra Østr. nov. sp. 144*
Nitzschia Jelinecki Grun. 155
N. longissima (Breb.) Ralfs. 157
N. panduriformis Greg. var. interrupta Østr. nov. var. 154*

Obione pedunculata XXIII
Oedogonium angulosum E. Hallas nov. sp. 402*
Oe. clavatum E. Hallas nov. sp. . 399*
Oe. condensatum E. Hallas nov. sp. 400*
Oe. contortum E. Hallas nov. sp. 399*

Side

Oedogonium danicum E. Hallas nov. sp. 404*
Oe. eremitum E. Hallas nov. sp. . 403*
Oe. Fioniæ E. Hallas nov. sp. ... 401*
Oe. fusus E. Hallas nov. sp. 407*
Oe. glabrum E. Hallas nov. sp. . . 408*
Oe. hafniense E. Hallas nov. sp. . 398*
Oe. Hoersholmiense E. Hallas nov. sp. 400*
Oe. inflatum E. Hallas nov. sp. . . 408*
Oe. quadratum E. Hallas nov. sp. 405*
Oe. Selandiæ E. Hallas nov. sp. . 406*
Oe. silvaticum E. Hallas nov. sp. 404*
Oe. sphæricum E. Hallas nov. sp. 406*
Oe. velatum E. Hallas nov. sp. . . 405*
Oe. verrucosum E. Hallas nov. sp. 408*
Oocystis lacustris Chodat. 235*

Placodium Heppianum (Müll. Arg.) Wain. var. lucida Wain. 244*
P. murorum (Hoffm.) DC. var. callopizodes Wain. 244
P. Paulseni Wain. nov. sp. 244
Plagiogramma Robertsianum Grev. 127
Pleurosigma Grovei Cl. 145
Poa Chaixi Vill. LXXIII
P. hybrida Gaud. LXXIII
Podocarpus Wallichianus C. Presl. 162
Polygonum paronychioides C. A. M. f. compactum Fedtschenko 273
Populus euphratica Oliv. 266
P. pruinosa Schrenk. 265*
Potentilla arenaria Borkhausen . . LXX
P. arenaria Borkh. × minor Gilib. LXX
P. argentea L. LXIX
P. canescens Besser LXIX
P. erecta (L.) Dalla Torre LXX
P. erecta (L.) Dalla Torre × procumbens Sibth. LXX
P. erecta (L.) Dalla Torre × reptans L. LXX
P. intermedia L. LXX

Side

P. minor Gilib. LXX
P. norvegica L. LXX
P. opaca L. LXX
P. procumbens Sibth. LXX
P. procumbens Sibth. × reptans L. LXX
P. reptans L. LXX
P. supina L. LXX
P. Wiemanniana Günther & Schummel LXIX
Puccinia ambigua (Schwein.) Lgh. XLII
P. Scirpi D. C. 307
Pulsatilla vernalis (L.) Mill. XLV

Rhizophora conjugata L. 14*
Rh. mucronata Lam. 23*
Rhoicosphenia tenuissima Østr. nov. sp. 151*
Rumex acetosa LXXXVII
R. acetosella LXXXVII
R. thyrsoides LXXXVII
Rutilaria recens Cl. 123*

Sarcogyne perileuca Wain. 249
Scoliopleura siamensis Østr. nov. sp. 146*
Scyphiphora hydrophyllacea Gärtn. 51*
Septoria primulicola Rostr. nov. sp. 312
Sonneratia alba Smith 75*
Sphenodesma Jackiana Schauer . . 174
Staganospora Artemisiæ Rostr. nov. sp. 312
S. juncicola Rostr. nov. sp. 312

Tacca lancifolia Zoll. et Mohr var. breviscapa Ostf. nov. var. 165
Tilletia Sphagni Naw. 307
Triceratium sp. 121*

Ustilago Isoëtis Rostr. nov. sp. . . 306

Van Heurckia siamensis Østr. nov. sp. 144*
Verrucaria Paulseni Wain. nov. sp. 249

Xylocarpus granatum Koen. 68*

49224 (21)

GEO. A. FISHER CO.
LIBRARY
JUN 18 1974
BINDERS
PHILIPSBURG, PA.

Digitized by Google

PENN STATE UNIVERSITY LIBRARIES
A000059979852